



ПРАВИТЕЛЬСТВО МОСКВЫ

Комитет города Москвы по ценовой политике
в строительстве и государственной экспертизе проектов

ГЛАВА 90 ВРЕМЕННЫЕ УСРЕДНЕННЫЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ НОРМЫ СБОРНИК 0

Общие положения и технические части

ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЕ СМЕТНЫЕ НОРМАТИВЫ ДЛЯ ГОРОДА МОСКВЫ

МОСКВА 2021

ПРАВИТЕЛЬСТВО МОСКВЫ

**Комитет города Москвы по ценовой политике в строительстве
и государственной экспертизе проектов**

ГЛАВА 90

ВРЕМЕННЫЕ УСРЕДНЕННЫЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ НОРМЫ

СБОРНИК 0

Общие положения и технические части

**ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЕ СМЕТНЫЕ НОРМАТИВЫ
ДЛЯ ГОРОДА МОСКВЫ**

Москва 2021

Оглавление

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	5
СБОРНИК 1. ВНУТРИПОСТРОЕЧНЫЕ ТРАНСПОРТНЫЕ РАБОТЫ	8
СБОРНИК 2. ЗЕМЛЯНЫЕ РАБОТЫ	17
СБОРНИК 3. КАМЕННЫЕ РАБОТЫ	70
СБОРНИК 4. МОНТАЖ СБОРНЫХ И УСТРОЙСТВО МОНОЛИТНЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ	76
СБОРНИК 5. МОНТАЖ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ КОНСТРУКЦИЙ	135
СБОРНИК 6. ПЛОТНИЧНЫЕ И СТОЛЯРНЫЕ РАБОТЫ В ЗДАНИЯХ И СООРУЖЕНИЯХ	149
СБОРНИК 7. КРОВЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ	157
СБОРНИК 8. ОТДЕЛОЧНЫЕ ПОКРЫТИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ	159
СБОРНИК 9. СООРУЖЕНИЕ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, ВОДОСНАБЖЕНИЯ, ГАЗОСНАБЖЕНИЯ И КАНАЛИЗАЦИИ	190
СБОРНИК 10. СООРУЖЕНИЕ СИСТЕМ ВЕНТИЛЯЦИИ, КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА	203
СБОРНИК 11. ИЗОЛЯЦИОННЫЕ РАБОТЫ	205
СБОРНИК 12. СВАЙНЫЕ РАБОТЫ	223
СБОРНИК 13. РАСЧИСТКА ТРАССЫ ЛИНЕЙНЫХ СООРУЖЕНИЙ ОТ ЛЕСА	241
СБОРНИК 14. БУРЕНИЕ СКВАЖИН НА ВОДУ	245
СБОРНИК 16. СООРУЖЕНИЕ ВЕРХНЕГО СТРОЕНИЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ПУТЕЙ ШИРОКОЙ КОЛЕИ	259
СБОРНИК 17. СТРОИТЕЛЬСТВО АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ	278
СБОРНИК 18. ЗЕЛЕНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО	293
СБОРНИК 19. УСТРОЙСТВО ПОЛОВ	301
СБОРНИК 20. РЕМОНТНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ	307
СБОРНИК 22. СВАРОЧНЫЕ РАБОТЫ	327
СБОРНИК 23. ЭЛЕКТРОМОНТАЖНЫЕ РАБОТЫ	338
СБОРНИК 24. МОНТАЖ СООРУЖЕНИЙ СВЯЗИ	381
СБОРНИК 25. ТАКЕЛАЖНЫЕ РАБОТЫ	397
СБОРНИК 26. МОНТАЖ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ТРУБОПРОВОДОВ	403
СБОРНИК 27. КИСЛОТОУПОРНЫЕ И АНТИКОРРОЗИОННЫЕ РАБОТЫ	407
СБОРНИК 28. МОНТАЖ ПОДЪЕМНО-ТРАНСПОРТНОГО ОБОРУДОВАНИЯ	414
СБОРНИК 31. МОНТАЖ КОТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК И ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ	433
СБОРНИК 32. МОНТАЖ КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ И СРЕДСТВ АВТОМАТИЗАЦИИ	443
СБОРНИК 33. МОНТАЖ ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ОЧИСТКИ ГАЗОВ	447
СБОРНИК 34. МОНТАЖ КОМПРЕССОРОВ, НАСОСОВ И ВЕНТИЛЯТОРОВ	449
СБОРНИК 35. МОНТАЖ И ДЕМОНТАЖ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАШИН	455
СБОРНИК 36. ГОРНОПРОХОДСКИЕ РАБОТЫ	458
СБОРНИК 37. МОНТАЖ ШАХТНОГО ОБОРУДОВАНИЯ	516
СБОРНИК 38. СТРОИТЕЛЬСТВО ЛИНИЙ ЭЛЕКТРИФИЦИРОВАННОГО ГОРОДСКОГО ТРАНСПОРТА	566
СБОРНИК 39. ПОДВОДНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РАБОТЫ	574
СБОРНИК 40. ИЗГОТОВЛЕНИЕ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ И ДЕТАЛЕЙ	592

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1. Настоящие сборники временных усредненных производственных норм на строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы (ВУПН) предназначены для:

- обеспечения методологической основы разработки новых и актуализации действующих норм и расценок ТСН-2001;
- формирования материалов для подготовки проведения нормативных наблюдений;
- создания источника аналитических данных при выполнении работ по анализу норм и расценок ТСН-2001;
- создания основы для развития системы производственного нормирования и разработки постоянно действующих и актуализируемых сборников производственных норм.

2. Сборники временных усредненных производственных норм на строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы входят в состав территориальных сметных нормативов для Москвы под шифром ТСН-2001.90. Перечень Сборников норм и расценок приведен в Приложении.

3. Каждый сборник ВУПН содержит вводную и/или техническую часть, где приведены общие указания о порядке применения норм, правила исчисления объемов работ, поправочные коэффициенты к нормам и условия их применения.

4. Нормы сгруппированы в таблицы, имеющие общее наименование видов работ.

5. В технических частях, а также в описаниях и примечаниях к таблицам ВУПН, как правило, приводятся:

- характеристики процессов;
- указания по применению норм для отдельных сложных строительных процессов (при необходимости);
- краткая характеристика машин (для механизированных процессов).

6. Нормы в своем составе содержат шифр, наименование, измерители, составы работ нормируемых процессов (перечисление основных операций, предусмотренных нормами), количественные показатели (нормы времени в человеко-часах на принятый измеритель), составы звеньев (наименования профессий), при необходимости указывается наличие машин (нормы времени машин в машино-часах)). При этом шифр нормы (например, 90.2-1-1) состоит из групп чисел:

- первое число - номер главы (90);
- второе число - номер сборника (2), номер сборника отделен от номера главы точкой;
- третье число – порядковый номер таблицы в сборнике (1);
- четвертое число - порядковый номер нормы в таблице (1).

7. В таблицах норм приведены коды трудовых ресурсов (рабочих и машинистов). При этом код ресурса (например, 87.1-11196-4) состоит из групп чисел:

- первое и второе числа - номер группы, определяющей принадлежность к трудовым ресурсам (87.1);
- третье число – код профессии рабочего в соответствии с Общероссийским классификатором профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов (11196);
- четвертое число – разряд рабочего или машиниста (4).

8. Нормами учтены нормальные условия производства работ.

9. Нормами учтены усредненные затраты труда.

10. Выполнение работ рабочими не тех профессий и разрядов, которые указаны в таблицах ВУПН, не может служить основанием для каких-либо изменений утвержденных норм.

11. Нормами ВУПН, за исключением особо оговоренных случаев, учтено и отдельно не нормируется время, затрачиваемое рабочими на подготовительно-заключительные операции, в том числе:

- на подготовку рабочего места и приведение его в порядок в конце смены;
- на получение материалов с приобъектных складов;
- на получение и подноску к месту работы инструментов и мелких приспособлений со сдачей их после окончания работ;
- на переходы в пределах одного объекта, связанные с переменой рабочих мест;
- на заправку и точку инструментов в процессе работы;
- на содержание в порядке приспособлений и машин;
- на получение заданий и сдачу выполненных работ мастеру или производителю работ.

12. Нормами ВУПН предусмотрено выполнение работ при соблюдении установленных правил техники безопасности в соответствии с нормативно-техническими документами в строительстве, а также учтено время, необходимое для периодического отдыха рабочих в течение рабочей смены.

13. Нормами ВУПН учтено время, затрачиваемое на перемещение материалов только на расстояния, указанные в соответствующих вводных или технических частях сборников и разделов. Перемещение материалов рабочими вручную на расстояния сверх учтенных в сборниках норм следует нормировать по таблице 20 сборника 1 «Внутрипостроечные транспортные работы». Расстояния перемещения, не кратные 10 м, округляются в сторону большего до полных 10 м. Например, переноску на 14 м следует нормировать как переноску на 20 м.

14. При разработке сметных норм и учете работ в более сложных производственных условиях по сравнению с предусмотренными в ВУПН (при реконструкции, техническом перевооружении, расширении и капитальном ремонте промышленных предприятий, зданий и сооружений, при ликвидации последствий аварий, стихийных бедствий и т.п.), вследствие чего снижается производительность труда рабочих, допускается устанавливать к нормам времени на соответствующие работы коэффициенты в следующих размерах:

а) на действующих предприятиях (в цехах, корпусах, на производственных площадках) при наличии в зоне производства работ действующего технологического оборудования (станков, установок, печей, кранов, конвейеров, разливочных ковшей и т. п.), или разветвленной сети инженерных коммуникаций, или запыленности воздуха, или движения технологического транспорта по внутрицеховым и внутризаводским путям - от 1,1 до 1,20, а на предприятиях металлургической, химической и нефтехимической отраслей промышленности - от 1,1 до 1,25;

б) на предприятиях (в цехах, корпусах, на производственных площадках), остановленных для производства строительно-монтажных и ремонтно-строительных работ, а также в зданиях и сооружениях всех назначений при наличии в зоне производства работ загромождающих помещения предметов (станков, установок, аппаратов, эксплуатационного и лабораторного оборудования, оргтехники, мебели и т. п.) - от 1,1 до 1,15;

в) при производстве работ в тепляках - 1,1;

г) при выполнении работ в охранной зоне воздушных линий электропередачи, в местах прохода коммуникаций электроснабжения, в действующих электроустановках, вблизи конструкций и предметов, находящихся под напряжением (в случаях, когда полное снятие напряжения по производственным условиям невозможно), если это связано с ограничением действий рабочих специальными требованиями техники безопасности, - от 1,1 до 1,2;

д) при температуре воздуха на рабочем месте более 40°C в помещениях - от 1,15 до 1,25;

е) при производстве работ в закрытых сооружениях (коллекторах, резервуарах, бункерах, камерах и т. п.), верхняя отметка которых находится ниже 3 м от поверхности земли, - 1,1;

ж) при работе в действующих цехах предприятий с вредными условиями труда (в которых рабочим промышленного предприятия установлен сокращенный рабочий день) - 1,15, а при наличии производственных условий, указанных в подпункте «а», кроме того, один из коэффициентов, предусмотренных этим подпунктом.

15. В случаях выполнения работ при сочетании производственных условий, указанных в нормах одной таблицы, может быть установлен только один из предусмотренных в этих нормах коэффициентов.

16. В ряде сборников ВУПН наряду с нормами на отдельные строительные или монтажные процессы в одной таблице могут быть приведены суммированные нормы на комплексный процесс в целом. В таблицах, содержащих как суммированные, так и составляющие их нормы, составы звеньев для суммированных норм не приводятся.

17. При необходимости по условиям производства одновременного применения к нормам времени нескольких коэффициентов, предусмотренных в Общей части и в соответствующих сборниках ВУПН, окончательная норма времени для данного конкретного случая определяется умножением нормы времени на произведение всех применяемых коэффициентов.

18. Приведенные в сборниках ВУПН пределы числовых показателей (длины, сечения, диаметра, массы, грузоподъемности, вместимости и т. п.), в которых указано «до», следует понимать включительно.

Перечень сборников временных усредненных производственных норм на строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы (ВУПН)

Шифр сборника	Наименование сборников
1	Внутрипостроечные транспортные работы
2	Земляные работы
3	Каменные работы
4	Монтаж сборных и устройство монолитных железобетонных конструкций
5	Монтаж металлических конструкций
6	Плотничные работы
7	Кровельные работы
8	Отделочные покрытия строительных конструкций
9	Сооружение систем теплоснабжения, водоснабжения, газоснабжения и канализации
10	Сооружение систем вентиляции, кондиционирования воздуха
11	Изоляционные работы
12	Свайные работы
13	Расчистка трассы линейных сооружений от леса
14	Бурение скважин на воду
16	Сооружение верхнего строения железнодорожных путей широкой колеи
17	Строительство автомобильных дорог
18	Зеленое строительство
19	Устройство полов
20	Ремонтно-строительные работы
22	Сварочные работы
23	Электромонтажные работы
24	Монтаж сооружений связи
25	Такелажные работы
26	Монтаж технологических трубопроводов
27	Кислотоупорные и антикоррозионные работы
28	Монтаж подъемно-транспортного оборудования
31	Монтаж котельных установок и вспомогательного оборудования
32	Монтаж контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации
33	Монтаж оборудования для очистки газов
34	Монтаж компрессоров, насосов и вентиляторов
35	Монтаж и демонтаж строительных машин
36	Горнопроходческие работы
37	Монтаж шахтного оборудования
38	Строительство линий электрифицированного городского транспорта
39	Подводно-технические работы
40	Изготовление строительных конструкций и деталей
41	Строительство метрополитенов, тоннелей и подземных сооружений специального назначения
42	Изготовление деталей и узлов для электрических установок и средств автоматизации
43	Нормы времени на перевозку грузов автомобильным транспортом

СБОРНИК 1. ВНУТРИПОСТРОЕЧНЫЕ ТРАНСПОРТНЫЕ РАБОТЫ

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1. Нормами настоящего сборника предусмотрен горизонтальный и вертикальный транспорт строительных конструкций, материалов, полуфабрикатов и деталей, а также погрузка, выгрузка и штабелирование их на строительных площадках.

2. Складские работы, а также погрузка и выгрузка железнодорожных вагонов нормируются по «Единым нормам выработки и времени на вагонные, автотранспортные и складские погрузочно-разгрузочные работы».

3. Тарификация работ произведена в соответствии с ЕТКС работ и профессий рабочих, вып. 1, разд. «Профессии рабочих, общие для всех отраслей народного хозяйства», вып. 3, разд. «Строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы».

4. Предусмотренный в сборнике составом звеньев «машинист крана (крановщик)», «машинист крана автомобильного» именуется в таблицах для краткости «машинист».

5. Расчетный вес строительных материалов и грузов, которым следует пользоваться в тех случаях, когда Н.вр. даны на 1 т, приведен в приложениях 1, 2, 3.

ОТДЕЛ 1. МЕХАНИЗИРОВАННЫЕ ТРАНСПОРТНЫЕ РАБОТЫ

Техническая часть

1. Нормами предусмотрены и не подлежат дополнительной оплате, кроме работ, перечисленных в тексте таблиц, затраты времени на выполнение следующих операций: заправка горючим и водой, смазка, крепление и устранение мелких неисправностей машин в течение рабочей смены, осмотр, опробование и передача машин при смене бригад.

2. Подготовка материалов (грузов) к подъему или спуску (пакетирование, увязка, укладка) и доставка (подвозка, подноска) их в зону действия кранов, автопогрузчиков, транспортеров и т. п. нормируются и оплачиваются по соответствующим таблицам настоящего сборника.

3. Нормами времени таблиц с 90.1-004 по 90.1-010 и с 90.1-014 по 90.1-018. предусмотрена зацепка грузов готовыми стропами за петли, крюки, скобы и т. п.

Таблица 90.1-001. Погрузка материалов погрузчиками на гусеничном и пневмоколесном ходу

Технические характеристики

Марка погрузчиков	Вместимость ковша, м ³ (для одноковшовых), дм ³ (для многоковшовых)	Грузоподъемность ковша, т	Число ковшей	Скорость ковшей цепи при номинальных оборотах двигателя, м/сек	Производительность (техническая), м ³ /час	Наибольшая высота погрузки (разгрузки), м
Одноковшовые ТО-6А	1	2	-	-	-	2,76
ТО-18, ТО-18А	1,5	3	-	-	-	2,75
Многоковшовые ТМ-1А	30	-	20	0,76	160	3,5

Таблица 90.1-002. Погрузка, выгрузка и штабелирование материалов (грузов) погрузчиками автомобильными

Технические характеристики автопогрузчиков 4045, 4045М, 4045МЛ

Грузоподъемность на вилах, т	5
Наибольшая высота подъема вилочного подхвата или ковша, м	4
Наибольшая высота подъема крюка, м	5,15
Вместимость ковша, м ³	0,57
Наибольшая скорость перемещения с грузом, км/ч	15
Наибольшая скорость перемещения без груза, км/ч	25
Скорость подъема груза на вилах, крюке и ковше, м/мин	10

Нормами предусмотрена работа погрузчиков автомобильных, оборудованных вилочным подхватом, ковшом, безблочной стрелой, грейферным захватом. При работе погрузчиков автомобильных с вилочным подхватом штучные и длинномерные материалы (грузы) укладываются в пакеты или на поддоны.

Сыпучие материалы (песок, шлак, уголь и т. п.), погружаемые ковшом, предварительно окучиваются.

ПОГРУЗКА, ВЫГРУЗКА ИЛИ УКЛАДКА В ШТАБЕЛЬ МАТЕРИАЛОВ В ТАРЕ И ПАКЕТАХ

Примечание. При подъеме материалов (грузов) на высоту св. 2 м добавлять: для машиниста погрузчика автомобильного Н.вр. 1,2 чел.-ч, для такелажника на монтаже Н.вр. 1,2 чел.-ч.

Таблица 90.1-005. Погрузка или выгрузка материалов (грузов) стреловыми самоходными кранами грузоподъемностью до 25 т

Нормами предусмотрена погрузка и выгрузка автомобильными стреловыми кранами и стреловыми кранами на пневмоколесном и гусеничном ходу строительных материалов и грузов (конструкции, детали и т. п.) в автомобиле, прицепах, полуприцепах и трейлерах. Строительные материалы (грузы) могут быть как штучными, так и в пакетах или контейнерах.

Примечания: 1. При погрузке и разгрузке изделий, транспортируемых панелевозами в кассетах, Н.вр. умножать на 1,2.

2. Нормами для машиниста предусмотрена грузоподъемность автомобильных кранов 10 т и более, кранов на пневмоколесном и гусеничном ходу свыше 10 т. При грузоподъемности автомобильных кранов до 6,3 т исключительно и кранов на пневмоколесном и гусеничном ходу до 5 т нормы умножать на 0,75. При грузоподъемности автомобильных кранов от 6,3 до 10 т исключительно и кранов на пневмоколесном и гусеничном ходу грузоподъемностью до 10 т нормы умножать на 0,86.

Таблица 90.1-006. Подача материалов (грузов) стреловыми самоходными кранами грузоподъемностью до 25 т

Нормами предусмотрена подача материалов на поддонах, в ящиках, пакетах или контейнерах к месту производства работ автомобильными стреловыми кранами и стреловыми кранами на пневмоколесном и гусеничном ходу.

Примечание. Нормами для машиниста предусмотрена грузоподъемность автомобильных кранов от 10 до 20 т, кранов на пневмоколесном и гусеничном ходу свыше 10 до 25 т. При грузоподъемности автомобильных кранов от 20 до 25 т нормы умножать на 1,07. При грузоподъемности автомобильных кранов до 6,3 т исключительно и кранов на пневмоколесном и гусеничном ходу грузоподъемностью до 5 т нормы умножать на 0,75. При грузоподъемности автомобильных кранов от 6,3 до 10 т исключительно и кранов на пневмоколесном и гусеничном ходу грузоподъемностью до 10 т нормы умножать на 0,86.

Таблица 90.1-007. Подача материалов (грузов) башенными кранами грузоподъемностью до 10 т

Примечания: 1. Если место установки поднятого груза находится вне поля зрения машиниста, в состав звена добавить такелажника (сигнальщика) 2 разр., умножая Н.вр. для такелажника на 1,5.

При погрузке материалов (грузов) штучных или в пакетах на эстакады, платформы, автомобили, прицепы и т.п. или разгрузке с них Н.вр. умножать на 0,8.

Таблица 90.1-012. Приемка и выдача раствора с помощью шнекового перегружателя

Нормами предусмотрено выполнение работ шнековым перегружателем емкостью 3 м³ с мощностью двигателя 4,5 кВт.

Таблица 90.1-013. Подача керамзитового гравия на перекрытие с помощью пневматической установки

Нормами предусмотрена подача керамзитового гравия на перекрытие с помощью пневматической установки, состоящей из вентилятора типа ВД производительностью 10000 м³/час, 1900 об/мин; электродвигателя асинхронного, мощностью 13 кВт, 1450 об/мин; загрузочного бункера и трубы коробчатого сечения.

Материал засыпается в загрузочный бункер, захватывается струей воздуха, подаваемого вентилятором, и по трубам подается на перекрытие.

Таблица 90.1-014. Погрузка железобетонных изделий массой до 2 т трубоукладчиками грузоподъемностью до 10 т

Примечание. Н. вр. предусмотрено выполнение работ трубоукладчиком с двигателем мощностью 73 кВт (100 л.с.).

Раздел 1. ПОДАЧА МАТЕРИАЛОВ (ГРУЗОВ) ПОДЪЕМНИКАМИ И КОНСОЛЬНО-БАЛОЧНЫМИ КРАНАМИ ГРУЗОПОДЪЕМНОСТЬЮ ДО 1 Т

Технические характеристики подъемников и консольно-балочных кранов

Тип и марка подъемника	Грузоподъемность, т	Скорость подъема, м/сек	Высота подъема, м	Вылет крюка, м
ТП-9	0,5	0,367	17	-
ТП-12	0,5	0,367	27	-
Консольно-балочные краны К-1, К-1М	0,3	0,2–0,3	25–30	1,5

Примечание. Выгрузка материалов из тары нормами не учтена и оплачивается дополнительно.

Таблица 90.1-018. Погрузка или выгрузка материалов (грузов) козловыми кранами грузоподъемностью до 30 т

Примечание. Нормами для машинистов предусмотрена грузоподъемность кранов от 5 до 25 т. При погрузке или разгрузке грузов кранами грузоподъемностью до 5 т нормы умножать на **0,87**.

ОТДЕЛ 2. НЕМЕХАНИЗИРОВАННЫЕ ТРАНСПОРТНЫЕ РАБОТЫ

Техническая часть

1. Немеханизированные транспортные работы допускается выполнять в исключительных случаях, лишь при невозможности применения механизированных способов погрузки, разгрузки и перемещения материалов (грузов) и при небольших их количествах.

2. Предусмотренные нормами расстояния перемещения материалов (грузов) исчислены по горизонтальному пути. При перемещении материалов (грузов) по путям, имеющим в грузовом направлении подъемы или спуски, для определения расчетного (приведенного к горизонтальному) расстояния перемещения к фактической длине пройденного пути следует добавлять: за каждый метр подъема пути - 10 м, а за каждый метр спуска - 8 м; при подъемах и спусках менее 4 % добавка не производится.

3. Нормами предусмотрены перемещение и погрузка материалов (щебень, галька, глина и т. д.), находящихся в разрыхленном состоянии вне места их разработки. Перемещение грунтов с разрыхлением в местах их разработки нормировать по сборнику 2 отд. 1 «Механизированные и ручные земляные работы».

4. В зависимости от удобства взятия и переноски материалы (грузы) подразделяются на сподручные и несподручные. К сподручным относятся материалы (грузы) в рулонах, пачках, пакетах, ящиках, мешках, бухтах, бочках, ведрах (жидкость неогнеопасная, неядовитая) и другие грузы, удобные при переноске. К несподручным грузам относятся оконные переплеты, дверные полотна, арматура в прутках, доски, бруски, брусья, бревна, грузы, требующие особой осторожности (стекло, бачки с горячими составами) и другие грузы, затрудняющие и замедляющие движение.

Таблица 90.1-021 Укладка материалов в контейнеры, пакеты, штабеля и на поддоны

Примечания: 1. При штабелировании лесоматериалов с сортировкой Н.вр. по 90.1-21-10, 90.1-21-11 умножать на 1,3.
2. При подготовке места под штабель с планировкой и укладкой подкладок Н.вр. принимать на 100 м² подштабельного места 1,6 чел.-ч.
3. При переноске материалов на расстояния большие, чем предусмотрено составом работ для норм 90.1-21-8 — 90.1-21-11, добавлять Н.вр. на каждые следующие 10 м по таблице 90.1-20.

Таблица 90.1-022. Перевозка материалов (грузов) ручными тележками

Нормами предусмотрена транспортировка ручными тележками (двух и трехколесными на резиновом ходу) материалов (грузов) по горизонтали от места их складирования или подачи непосредственно на рабочее место.

Примечание. При перевозке грузов на расстояния, сверх первых 30 м, добавлять на каждые следующие 10 м Н.вр. 0,09 чел.-ч.

Таблица 90.1-023. Погрузка вручную материалов (грузов) на транспортные средства и выгрузка с них

Примечание. На очистку самосвалов грузоподъемностью свыше 5 т от материалов, отделяющихся от кузова с трудностью (бетонная смесь, растворы и др.) при выгрузке их опрокидыванием принимать на 1 т Н.вр. 0,028 чел.-ч.

Объемные веса материалов

№	Наименование материалов	Ед. изм.	Масса, кг
<i>I. Пористые материалы</i>			
1	Агломерат, полученный спеканием зол и шлаков	м ³	600-900
	Доменные гранулированные шлаки:		
2	основные - легкие	м ³	500-800
3	кислые - средние и тяжелые	м ³	800-1100
4	Керамзит - гравий	м ³	450-700
5	Керамзит - щебень	м ³	600-1000
6	Пемзовый щебень и пемзовый песок	м ³	450-700
7	Керамзит (искусственная пемза)	м ³	250-600
	Топливные шлаки:		
8	антрацитовые	м ³	700-1000
9	каменноугольные	м ³	600-900
10	подмосковного угля	м ³	550-900
11	сланцевые	м ³	400-700
12	торфяные	м ³	600-1100
13	Щебень из вулканического туфа	м ³	700-1100
14	Щебень из легкого ракушечника	м ³	600-750
15	Щебень из тяжелых ракушечников и известковых туфов	м ³	900-1300
16	Щебень кирпичный	м ³	900-1100
<i>II. Бетонные и железобетонные изделия</i>			
17	Бетонные изделия (неармированные)	м ³	2400
18	Железобетонные изделия	м ³	2500
19	Доски подоконные железобетонные	м ²	110
	Колодцы канализационные:		
20	конус	м	950-1190
21	кольцо	м	850-890
22	днище	м	2400
23	Марши лестничные	м ²	270
24	То же, шлифованные	м ²	260
25	Марши-площадки	м ²	260
26	Панели с дымовентиляционными каналами	м ²	340-360
	Панели перекрытий:		
27	пустотные	м ²	250
28	ребристые	м ²	180
29	шатровые	м ²	190
30	Перегородки гипсобетонные крупнопанельные	м ²	113
31	Перегородки с каналами и коробками для скрытой проводки	м ²	113
32	Плиты балконные	м ²	250
33	Плиты козырьковые	м ²	250-350
34	Площадки лестничные	м ²	240-260
<i>III. Разные строительные материалы</i>			
35	Асбозурит	м ³	707
36	Бетон (тяжелый)	м ³	2400
37	Бетон керамзитовый (керамзитобетон)	м ³	900-1200
38	Бетон шлаковый (шлакобетон)	м ³	1600
39	Бревна	м ³	700
40	Брезент	м ²	1
41	Бризол	м ²	1,5
	Бруски обрезные:		
42	хвойные	м ³	650
43	лиственных пород	м ³	700
44	Битумы строительные твердые и полутвердые	м ³	1000-1100
45	Вата минеральная	м ³	141

№	Наименование материалов	Ед. изм.	Масса, кг
	Ванны:		
46	стальные	комп.	48,2
47	чугунные эмалированные	комп.	114
48	Войлок минеральный	м ³	197
49	Глина обыкновенная	м ³	1500
50	Глиноизвестковая смесь сухая для раствора	м ³	1500
51	Гидроизол	м ²	0,8
52	Гравий немытый и промытый	м ³	1600
53	Гравийно-песчаная смесь	м ³	1600
54	Гипсолитовые плиты	м ³	1400-1620
	Доски:		
55	хвойные обрезные и необрезные	м ³	650-700
56	мягких лиственных пород	м ³	600-700
57	буковые	м ³	750
58	дубовые, ясеневые, кленовые	м ³	850
59	Камень бутовый из известняка	м ³	1800
60	Каолин	м ³	1010
	Кирпич:		
61	обыкновенный пустотелый пластического и полусухого прессования	1000 шт.	3750
62	силикатный	1000 шт.	3700
	Лента конвейерная:		
63	шириной 400 мм	м	6,4
64	« 500 «	м	8
65	« 600 «	м	12
66	« 700 «	м	14
67	« 800 «	м	16
68	Линкруст	м ²	1,5
	Линолеум:		
69	алкидный гладкий толщиной 2,5 мм	м ²	3,3
70	то же, 3 мм	м ²	4
71	« 5 «	м ²	6
72	печатный	м ²	3,3
73	на войлочной основе	м ²	6
74	однослойный (линолеум-пластикат) толщиной 2 мм	м ²	3,3
75	резиновый	м ²	4
76	поливинилхлоридный на тканевой основе	м ²	3,3
	Мрамор:		
77	глыба	м ³	2700
78	крошка	м ³	1300
	Наличники хвойные:		
79	сечением 54х13 мм	100 м	60
80	« 74х13 «	100 м	80
	Обои:		
81	высококачественные	100 м ²	24
82	обыкновенного качества	100 м ²	8
83	Паркет штучный	м ²	10
84	« щитовой	м ²	20
85	« в пачках, связках	м ³	250-400
86	Песок природный	м ³	1500
87	« морской	м ³	1620
88	Песчаный балласт	м ³	1600
89	Пенобетонные блоки	м ³	650
90	Пергамин кровельный	м ²	0,7
91	Пеностекло (газостекло)	м ³	150-600
	Плита древесноволокнистая:		
92	твердая толщиной 4 мм	м ²	4,3
93	то же, 6 мм	м ²	6,4
94	изоляционно-отделочная толщиной 12,5 мм	м ²	15,7

№	Наименование материалов	Ед. изм.	Масса, кг
95	полутвердая толщиной 4 мм	м ²	4,3
96	то же, 6 мм	м ²	6,4
	Плита древесностружечная:		
97	3-слойная шлифованная с двух сторон толщиной 19 мм	м ²	8,4
98	для полов толщиной 19 мм	м ²	5,7
99	то же, 16 мм	м ²	4,8
100	« 10 мм	м ²	3
101	Плита фибролитовая	м ³	362
	Пенопласт:		
102	ПС-1	м ³	60-220
103	ПХВ-1	м ³	110-130
104	Плиты газовые	шт.	77-78
105	Плиты совелитовые	м ³	516
106	То же, «Брекчия»	м ²	120
107	Плитка акустическая	м ³	320-360
	Плиты торфяные теплоизоляционные:		
108	обыкновенные	м ³	241
109	биостойкие, трудносгораемые, водостойкие	м ³	241
110	Плитки керамические для стен	м ²	11,4
111	То же, для полов	м ²	25
	Плитки кислотоупорные:		
112	толщиной 10 мм	м ²	22
113	« 25 мм	м ²	56
114	« 50 мм	м ²	112
	Плитки фасадные стеклянные облицовочные размером:		
115	125x125 мм	м ²	27
116	150x150 мм	м ²	27
	Пароизол круглого сечения для изоляции пазов:		
117	диаметром 10 мм	100 м	2,78
118	« 20 «	100 м	10,6
119	« 30 «	100 м	24,5
120	« 40 «	100 м	43,6
121	« 45 «	100 м	55,2
122	Поручни из хвойных пород	100 м	140
123	Полиизобутиленовая мастика УМС-50 для герметизаций стыков	м ²	1100-1500
124	Растворы цементные, цементно-известковые тяжелые	м ²	2200
125	Растворы отделочные цементно-известковые, известковые легкие	м ²	1800
126	Радиаторы чугунные	экм.	25,3
	Раковины:		
127	стальные	шт.	8,1
128	чугунные	шт.	16,8
129	Рубероид	м ²	1,7
	Сетка:		
130	проволочная плетеная	м ²	2,3
131	тканая с квадратной ячейкой в свету 5 мм	м ²	4,1
	Смеси сухие для растворов и керамзитобетона:		
132	глиноизвестковая	м ³	1500
133	керамзитобетонная	то же	800
134	цементно-песчаная, затаренная в бумажные мешки по 50 кг	« «	1550
	Стекло:		
135	органическое	м ³	1180
136	витринное толщиной 6 мм	м ²	21,4
137	то же, 8 мм	м ²	24,4
138	оконное листовое толщиной 2 мм	м ²	6
139	то же, 3 мм	м ²	8,8
140	армированное	м ²	17,2
141	узорчатое	м ²	17,2
142	жидкое	м ³	1480

№	Наименование материалов	Ед. изм.	Масса, кг
	Стеклоблоки размером:		
143	194х194х98 мм	шт.	5,7
144	194х94х98 «	то же	2,9
145	Стеклоткань шириной 100 см	м	0,5
146	Стеклопрофилит	м ²	4-8,9
147	Толь кровельный и гидроизоляционный	то же	1,2
	Трубы (без изоляции) асбестоцементные ВТб:		
148	условным диаметром 50 мм	м	3,7
149	то же, 100 мм	м	7,1
150	« 200 «	м	20,3
151	« 300 «	м	37
152	« 400 «	м	62
153	« 500 «	м	92,2
154	Трубы асбестоцементные безнапорные диаметром 100 мм	м	4,7
	Трубы железобетонные безнапорные (раструбные, фальцевые и с гладким концом с муфтами):		
155	диаметром 250 мм	м	114
156	« 300 «	м	150
157	« 500 «	м	316
158	« 700 «	м	572
159	« 900 «	м	950
160	« 1000 «	м	1150
161	« 1200-1250 мм	м	1532
162	« 1500 «	м	1750
	Трубы железобетонные напорные с раструбом:		
163	РТН-70-1,11	м	403
164	РТН-90-1,11	м	458
165	РТН-100-1,11	м	711
166	РТН-120-1,11	м	990
	Трубы керамические канализационные:		
167	диаметром 150 мм	м	30
168	« 200 «	м	42
169	« 300 «	м	73
170	« 400 «	м	115
171	« 500 «	м	171
172	Фанера клееная из осиновых и хвойных пород	м ³	700
	Шпалы:		
173	широкой колеи пропитанные	шт.	74
174	то же, непропитанные	шт.	60
175	узкой колеи пропитанные	шт.	30
176	то же, непропитанные	шт.	23
177	Штапик оконный	100 м	7

Транспортные и весовые характеристики важнейших строительных материалов

Наименование материалов	Единица измерения	Нагрузка при перевозке (средняя)		Удельный вес, г/см ³	Объемный вес, кг/м ³
		на 3-тонном автомобиле	на платформе или в вагоне на 16 т		
Арктический туф	м ³	3	16	2,8	800-1100
Асбестоцементные плитки и волнистая фанера	м ²	300	1500	2,5	1600-1900 (1 м ² - 11 кг)
Асфальтобетон	м ³	1,3	-	2,8	2000-2200
Базальт	м ³	1,5	8	2,5	1900-2000
Бетон ячеистый (пеногазобетон, пеносиликат)	-	-	-	2,8	400-1200
Береза	м ³	5	26	1,6	500-600
Бут-известняк (обмер в штабелях)	м ³	2	12	2,6	1300-1400
Битумно-опилочные плиты	м ³	2,5	14	-	300-400
Войлок в кипах	т	2,7	16	1,7	200-300
Газогипс	-	-	-	2,7	500
Гипс и изделия	м ³	2	10	2,7	900-1300
Гипсобетон	м ³	2	10	2,6	1000-1300
Глина	м ³	1,8-1,6	10	2,7	1600-1800
Гравий	м ³	2	10,5	-	1500-1600
Граниты	м ³	1,1	6	3	2500-2800
Дрова	м ³	6,5-5,5	30	-	400-500
Дуб	м ³	3,5	20	1,65	700-900
Земля сухая (растительная)	м ³	2,3	-	-	1200-1400
Зола	м ³	3,3	23-18	-	700-900
Известняки тяжелые	м ³	1,7-1,3	9-7	2,6	1700-2400
Известняки-ракушечники	м ³	2,5-2	13-11	2,6	1200-1400
Известь-кипелка	м ³	2,7-3,7	20-14	2,6	800-1100
Известь-пушонка	м ³	6	30	2,6	450-550
Известковое тесто	м ³	2,2-2,3	-	-	1300-1400
Камни шлакобетонные пустотелые (обмер в штабелях)	м ³	2,4	12	-	1200-1300
Картон	м ²	300	1600	1,6	250-500
Кирпич глиняный обыкновенный	1000 шт.	0,85-0,77	4-5	2,7	1600-1900
Кирпич силикатный	1000 шт.	0,8	4,3	2,6	1800-2000
Кирпич трепельный	1000 шт.	2,7-2,2	14-11	2,7	900-1300
Кирпичная кладка	-	-	-	-	1400-1900
Ксилолит	-	-	-	2,4	900
Лес хвойный полусухой	м ³	4,6	23	1,6	650-700
Мел молотый	т	3	16	2,6	950-1200
Минераловатные плиты	м ³	7	18	2,8	300-500
Мрамор	м ³	1	5,3	2,8	2700
Мусор строительный	м ³	2,5	-	-	1200-1400
Опилки древесные	м ³	10	-	1,6	200-300
Оргалит	м ²	300	1600	1,7	200-300
Пакля	-	-	-	1,7	50-100
Пемза	м ³	5	25	3,1	400-700
Песчаник	м ³	1,8	8	2,7	2100-2400
Песок речной	м ³	1,7	9	2,6	1500-1700
Растворы известково-песчаные на обычном песке	м ³	1,4	-	2,8	1800-2000
Растворы легкие (шлаковые)	м ³	2-1,5	-	2,6	1200-1600
Стекло	м ³	-	-	2,6	2500
Соломит	м ³	10	-	1,4	150-250
Сосна	м ³	5	26	1,6	500-600
Трепел (диатомит)	м ³	5	26	2,7	600

Наименование материалов	Единица измерения	Нагрузка при перевозке (средняя)		Удельный вес, г/см ³	Объемный вес, кг/м ³
		на 3-тонном автомобиле	на платформе или в вагоне на 16 т		
Торфоплиты	м ³	5	26	1,5	150-250
Фанера	м ³	4	20	1,6	575-650
Фибролит	м ³	7	26	-	350-550
Цемент	т	3	16	3,1	1000-1400
Шевелин	м ³	8	30	-	150
Шлак гранулированный	м ³	5-4	30-20	3,3	400-700
Шлак котельный	м ³	4,3	20-16	2,7	700-1100
Щебень из плотных пород	м ³	1,8	10	2,6	1600-1800
Шлаковая вата	м ³	8	-	3,3	200-300
Щебень известняковый	м ³	2	11	2,6	1300-1500

Приложение 3

Объем 100 м пиломатериалов, м³

Наименование	Толщина, мм	Ширина материалов, мм									
		80	90	100	110	130	150	180	200	220	250
Доски	13	0,104	0,117	0,13	0,143	0,169	0,195	-	-	-	-
	16	0,128	0,144	0,16	0,176	0,208	0,24	0,288	-	-	-
	19	0,152	0,171	0,19	0,209	0,247	0,285	0,342	0,38	-	-
	22	0,176	0,198	0,22	0,242	0,286	0,33	0,396	0,44	-	-
	25	0,2	0,225	0,25	0,275	0,325	0,375	0,45	0,5	0,55	0,625
	32	-	-	0,32	0,352	0,416	0,48	0,576	0,64	0,704	0,8
	40	-	-	0,4	0,44	0,52	0,6	0,72	0,8	0,88	1
	50	-	-	0,5	-	0,65	0,75	0,9	1	1,1	1,25
	60	-	-	0,6	-	0,78	0,9	1,08	1,2	1,32	1,5
	75	0,6	-	0,75	-	0,975	1,125	1,35	1,5	1,65	1,875
Бруски	100	-	-	1	-	1,3	1,5	1,8	2	2,2	2,5
	130	-	-	-	-	1,69	1,95	2,34	-	-	-
	150	-	-	-	-	-	2,25	2,7	3	-	-
	180	-	-	-	-	-	-	3,24	-	-	-
	200	-	-	-	-	-	-	-	4	4,4	5
	220	-	-	-	-	-	-	-	-	4,84	5,5
	250	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,25

СБОРНИК 2. ЗЕМЛЯНЫЕ РАБОТЫ

ОТДЕЛ 1. МЕХАНИЗИРОВАННЫЕ И РУЧНЫЕ ЗЕМЛЯНЫЕ РАБОТЫ

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1. Сборник содержит нормы на механизированную и ручную разработку, перемещение и укладку грунта при строительстве постоянных и временных земляных сооружений.

Нормы сборника не учитывают условия разработки вечномерзлых грунтов и плавунцов.

2. Расчистка мест разработки и отсыпки грунта от древесных и кустарниковых зарослей и очистка кузовов транспортных средств от вязкого, сильно налипающего и намерзающего грунта нормами сборника не предусмотрены и нормируются дополнительно.

3. Грунты в зависимости от трудности их разработки, перемещения и укладки объединены в группы «Механизированные земляные работы» и «Ручные земляные работы». В прил. 1 для справочных целей приведены перечень и краткая характеристика грунтов, учтенных в сборнике.

4. Нормами предусмотрены грунты естественной влажности, т.е. не находящиеся во время разработки под непосредственным воздействием грунтовых, проточных или дождевых вод.

5. К мерзлым грунтам относятся грунты, содержащие в своем составе лед, изменяющий их структуру и свойства, присущие грунтам до замерзания.

6. Грунты галечные и песчаные, имеющие отрицательную температуру, но не сцементированные льдом вследствие их малой влажности, а также крупнообломочные и скальные грунты в зимнее время, нормируются как немерзлые грунты.

7. Нормы настоящего сборника исчислены на единицу объема работ по обмеру в состоянии естественной плотности (кроме особо оговоренных случаев).

При разработке немерзлых грунтов в отвалах (насыпях) замеренный объем пересчитывается на объем грунта в состоянии естественной плотности с учетом указаний, приведенных в прил. 1.

8. Толщина слоев уплотнения и глубина слоев рыхления и разработки грунтов приведены в таблицах по обмеру в естественном залегании.

9. Работы по содержанию в исправном состоянии грунтовых землевозных дорог производятся с применением дорожных машин и нормируются по сборнику 20, отд. 2 «Автомобильные дороги и искусственные сооружения».

10. Работы по водоотливу оплачиваются повременно.

11. Нормами сборника не учтены перерывы в работе, вызываемые движением поездов при выполнении земляных работ на железнодорожных путях. Эти перерывы следует оплачивать дополнительно во всех случаях, когда по условиям безопасности работы, выполняемые на пути (земляном полотне), должны быть прекращены на время прохода поезда как по пути, на котором производится работа, так и по соседнему пути. Оплата производится следующей длительности перерывов на пропуск: грузового поезда - 5 мин; пассажирского - 3 мин; отдельного локомотива - 2 мин.

12. Нормами сборника предусмотрено выполнение работ с соблюдением правил техники безопасности в соответствии со СНиП III-4-80 «Техника безопасности в строительстве».

13. В таблицах норм на работу с применением машин кроме Н.вр. рабочих в чел.-ч в скобках указаны Н.вр. на работу машин в маш.-ч.

14. Нормами настоящего сборника учтена, но не оговорена в составах работ подноски и относки материалов на расстояние до 30 м, за исключением случаев, особо оговоренных в соответствующих таблицах.

15. Тарификация работ произведена в соответствии с ЕТКС работ и профессий рабочих, вып. 3, разделом «Строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы», утвержденным 17 июля 1985 г. Наименование профессий машинист и помощник машиниста экскаватора: машинист бульдозера, машинист грейдера прицепного, машинист автогрейдера, машинист буровой установки, машинист скрепера, машинист грейдер-элеватора, машинист бурильно-крановой машины, машинист грунто-уплотняющей машины и машинисты других строительных машин для краткости именуются соответственно машинистами и помощниками машинистов.

16. Нормами предусмотрено качество выполняемых работ в соответствии с требованиями СНиП III-8-76 «Земляные сооружения».

РАЗДЕЛ 1. МЕХАНИЗИРОВАННЫЕ ЗЕМЛЯНЫЕ РАБОТЫ

Техническая часть

Таблица 1

Распределение немерзлых грунтов на группы в зависимости от трудности их разработки механизированным способом

Наименование и характеристика грунтов	Средняя плотность в естественном залегании, кг/м³	Разработка грунта								Рыхление грунта бульдозерами-рыхлителями
		экскаваторами			скреперами	бульдозерами	грейдер-рами	грейдер-ами-элеваторами	бурильно-крановыми машинами	
		одноковшовыми	траншейными цепными	траншейными роторными						
1. Алевролиты:										
слабые	1500	IV	-	-	-	-	-	-	-	IV
крепкие	2200	V	-	-	-	-	-	-	-	VI
2. Аргиллиты плитчатые	2000	V	-	-	-	-	-	-	-	VI
3.Гравийно-галечные грунты (кроме моренных) с размером частиц, мм:										
до 80	1750	I	-	II	II	II	III	-	-	-
св.80	1950	II	-	III	-	III	-	-	-	-
св.80 с содержанием валунов до 10 %	1950	III	-	IV	-	III	-	-	-	IV
св.80 с содержанием валунов до 30 %	2000	IV	-	-	-	IV	-	-	-	-
св.80 с содержанием валунов до 70 %	2300	V	-	-	-	IV	-	-	-	-
св.80 с содержанием валунов св. 70 %	2600	VI	-	-	-	IV	-	-	-	-
4. Гипс	2200	V	-	-	-	-	-	-	-	VI
5. Глина:										
Жирная мягкая и мягкая без примесей	1800	II	II	II	II	II	II	II	I	-
то же, с примесью щебня, гравия, гальки или строительного мусора до 10% по объему	1750	II	II	II	II	III	III	-	I	-
жирная мягкая с примесью щебня, гравия, гальки или строительного мусора св. 10 % по объему	1900	III	-	III	II	II	-	-	-	-
карбонная мягкая	1950	III	-	III	II	III	III	III	II	-
тяжелая ломовая сланцевая, твердая карбонная	1950-2150	IV	-	IV	-	III	-	-	II	-
6. Грунт растительного слоя:										
без корней и примесей	1200	I	I	I	I	I	I	I	I	-
с корнями кустарника и деревьев	1200	I	II	II	I	II	-	-	I	-
с примесью щебня, гравия или строительного мусора	1400	I	II	II	I	II	-	-	-	-

Наименование и характеристика грунтов	Средняя плотность в естественном залегании, кг/м³	Разработка грунта								Рыхление грунта бульдозерами-рыхлителями
		экскаваторами			скреперами	бульдозерами	грейдер-рами	грейдерами-элеваторами	бурильно-крановыми машинами	
		одноковшовыми	траншейными цепными	траншейными роторными						
7. Грунты ледникового происхождения (моренные): песок моренный с содержанием валунов весом св. 50 кг (средний размер св.30 см) до 5% по объему, а также глина ленточная моренная с тонкими прослойками мелкозернистого песка	1700-1800	II	-	-	-	-	-	-	-	-
песок моренный с содержанием валунов весом св. 50 кг (св.30 см) от 5-10 % по объему; супесь, суглинок и глина моренные с включением валунов весом св. 50 кг (св. 30 см) до 5 % по объему	1750-2250	III	-	-	-	-	-	-	-	-
песок моренный с содержанием валунов весом св. 50 кг (св.30 см) от 10-15 % по объему; супесь и суглинок моренные с содержанием валунов весом св. 50 кг (св.30 см) от 5-15 % по объему	1800-2250	IV	-	-	-	-	-	-	-	V
суглинок тяжелый моренный с включением валунов весом св.50 кг (св.30 см) до 15 % по объему	2000-2200	V	-	-	-	-	-	-	-	VI
супесь и суглинок моренные с содержанием валунов весом св. 50 кг (св. 30 см) от 15 до 30 % по объему; пестроцветные, глинистые переувлажненные моренные грунты с включением валунов св. 50 кг (св. 30 см) до 15 % по объему*	2300-2500	VI	-	-	-	-	-	-	-	VII
8. Дресва в коренном залегании (элювий)	2000	V	-	-	-	-	-	-	-	VII
9. Дресвяный грунт	1800	IV	-	-	-	-	-	-	-	IV
10. Известняк пористый выветрившийся	1200	V	-	-	-	-	-	-	-	V

Наименование и характеристика грунтов	Средняя плотность в естественном залегании, кг/м³	Разработка грунта								Рыхление грунта бульдозерами-рыхлителями
		экскаваторами			скреперами	бульдозерами	грейдер-рами	грейдер-ами-элеваторами	бурильно-крановыми машинами	
		одноковшовыми	траншейными цепными	траншейными роторными						
11. Конгломераты слабоцементированные, а также из осадочных пород на глинистом цементе	1900-2100	V	-	-	-	-	-	-	-	VI
12. Лесс:										
мягкий без примесей	1600	I	II	II	I	I	I	I	I	-
мягкий с примесью гравия или гальки	1800	I	II	II	II	I	II	-	-	-
твердый	1800	IV	-	-	II	III	-	-	-	-
13. Мел:										
мягкий	1550	IV	-	-	-	-	-	-	-	V
плотный	1800	V	-	-	-	-	-	-	-	VI
14. Мергель:										
мягкий, рыхлый	1900	IV	-	-	-	-	-	-	-	V
средний, плотный	2300	V	-	-	-	-	-	-	-	VI
15. Опока:										
мягкая	1900	V	-	-	-	-	-	-	-	VI
твердая	1900	V	-	-	-	-	-	-	-	VII
16. Песок:										
без примесей, а также с примесью щебня, гравия, гальки или строительного мусора до 10 % по объему	1600	I	II	II	II	II	II	III	I	-
то же, с примесью св. 10 % по объему	1700	I	-	II	II	II	-	-	-	-
барханный и дюнный	1600	II	-	-	-	III	III	-	-	-
17. Ракушечник:										
слабосцементированный	1200	III	-	-	-	-	-	-	-	-
сцементированный	1800	V	-	-	-	-	-	-	-	VI
18. Скальные грунты, предварительно разрыхленные (кроме отнесенных к IV и V группам)	-	VI	-	-	-	-	-	-	-	VII
19. Солончак:										
мягкий	1600	I	II	II	I	I	I	I	I	I
твердый	1800	III	-	III	-	III	III	-	II	IV
20. Сланцы выветрившиеся	200	V	-	-	-	-	-	-	-	VI

Наименование и характеристика грунтов	Средняя плотность в естественном залегании, кг/м³	Разработка грунта								Рыхление грунта бульдозерами-рыхлителями
		экскаваторами			скреперами	бульдозерами	грейдер-рами	грейдер-ами-элеваторами	бурильно-крановыми машинами	
		одноковшовыми	траншейными цепными	траншейными роторными						
глинистые средней крепости	2600	V	-	-	-	-	-	-	-	VII
21. Суглинок:										
легкий и лессовидный без примесей	1700	I	I	I	I	I	I	I	I	-
легкий и лессовидный с примесью щебня, гальки или строительного мусора до 10 % по объему	1700	I	II	II	I	I	I	-	I	-
то же, св. 10 % по объему	1750	II	-	II	II	II	-	-	-	-
тяжелый без примесей и с примесью щебня, гравия, гальки или строительного мусора до 10 % по объему	1750	II	II	III	II	II	II	II	I	-
то же, с примесью св. 10 % по объему	1950	III	-	IV	-	II	-	-	-	-
22. Супесь:										
без примесей, а также с примесью гравия, гальки, щебня или строительного мусора до 10 % по объему	1650	I	II	II	II	II	II	II	II	-
то же, с примесью св. 10 % по объему	1850	I	-	II	II	II	-	-	-	-
23. Строительный мусор:										
рыхлый и слежавшийся	1800	II	-	-	-	II	-	-	-	-
сцементированный	1900	III	-	-	-	III	-	-	-	-
24. Торф:										
без древесных корней	800-1000	I	I	I	I	I	I	I	I	-
с древесными корнями толщиной до 30 мм	850-1100	I	I	I	I	I	-	-	I	-
то же, св. 30 мм	900-1200	II	-	-	-	II	-	-	-	-
25.Трепел:										
слабый	1550	IV	-	-	-	-	-	-	-	V
плотный	1770	V	-	-	-	-	-	-	-	VI
26. Туф	1100	V	-	-	-	-	-	--	-	VI
27. Чернозем и каштановый грунт:										
мягкий	1300	I	I	I	I	I	I	II	I	-
отвердевший	1200	II	II	II	II	II	III	III	II	-
28. Шлак:										
котельный	700	I	I	I	-	I	-	-	-	-

Наименование и характеристика грунтов	Средняя плотность в естественном залегании, кг/м³	Разработка грунта								Рыхление грунта бульдозерами-рыхлителями
		экскаваторами			скреперами	бульдозерами	грейдер-рами	грейдер-ами-элеваторами	бурильно-крановыми машинами	
		одноковшовыми	траншейными цепными	траншейными роторными						
металлургический, выветрившийся	-	II	II	II	-	I	-	-	-	-
то же, неветрившийся	-	III	-	-	-	-	-	-	-	-
29. Щебень	1750-1950	II	-	-	-	III	-	-	-	-

* Разработка моренных грунтов при наличии валунов весом св. 50 кг (средний размер св. 30 см) в количестве по объему св. 15% для песков моренных и суглинков тяжелых моренных и св. 30 % для супесков и суглинков моренных нормируется по местным нормам.

Примечание. Отнесение грунтов к I-IV группам, а пестроцветных моренных глин к VI группе (п.7) произведено в условиях разработки их без предварительного рыхления. Порядок нормирования разрыхленных грунтов I-IV групп указан в п.3 Технической части Раздела 1. К V-IV группе отнесены грунты (кроме пестроцветных моренных глин - п.7), разрабатываемые одноковшовыми экскаваторами после предварительного разрыхления.

Распределение мерзлых грунтов на группы в зависимости от трудности их разработки механизированным способом

Наименование и характеристика грунтов	Вид работы и наименование машины					
	разработка одноковшовым экскаватором предварительно разрыхленного грунта	разработка грунта траншейными роторными экскаваторами	разработка бульдозером предварительно разрыхленного грунта	рыхление грунта бульдозерами- рыхлителями	рыхление грунта клин- молотом	нарезка прорезей баровой машиной
1. Гравийно-галечные грунты	Ім	ІІм	-	-	-	-
2. Глина:						
жирная мягкая без примесей	ІІІм	ІІІм	Ім	ІІм	ІІІм	ІІм
то же, с примесью щебня, гравия или строительного мусора	ІІІм	ІІІм	ІІІм	ІІІм	ІVм	ІVм
тяжелая ломовая, сланцевая, твердая	ІІІм	ІVм	ІІІм	ІVм	ІVм	ІІІм
3. Грунт растительного слоя:						
без примесей	Ім	Ім	Ім	Ім	Ім	Ім
с примесью щебня, гравия или строительного мусора	Ім	ІІм	ІІм	ІІм	ІІм	ІІІм
4. Лесс:						
мягкий	ІІм	ІІм	Ім	Ім	ІІм	Ім
отвердевший	ІІм	ІІм	ІІм	ІІм	ІІІм	ІІм
5. Песок:						
без примесей	Ім	ІІм	Ім	Ім	Ім	Ім
с примесью щебня, гравия или строительного мусора	Ім	ІІм	ІІм	ІІм	ІІм	ІІІм
6. Солончак и солонец:						
мягкий	ІІм	ІІм	Ім	ІІм	ІІм	Ім
твердый	ІІм	ІІІм	ІІм	ІІм	ІІІм	ІІм
7. Суглинок:						
легкий и лессовидный без примесей	ІІм	Ім	Ім	Ім	ІІм	ІІм
то же, с примесью щебня, гравия или строительного мусора	ІІм	ІІм	ІІІм	ІІІм	ІІІм	ІVм
тяжелый без примесей	ІІІм	ІІІм	ІІм	ІІІм	ІІІм	ІІм
то же, с примесью щебня, гравия или строительного мусора	ІІІм	ІVм	ІІІм	ІVм	ІІІм	ІVм
8. Супесь:						
легкая без примесей	Ім	Ім	Ім	Ім	Ім	Ім

Наименование и характеристика грунтов	Вид работы и наименование машины					
	разработка одноковшовым экскаватором предварительно рыхленного грунта	разработка грунта траншейными роторными экскаваторами	разработка бульдозером предварительно рыхленного грунта	рыхление грунта бульдозерами- рыхлителями	рыхление грунта клин- молотом	нарезка прорезей баровой машиной
то же, с примесью щебня, гравия или строительного мусора	Ім	ІІм	ІІм	ІІм	ІІм	ІІІм
тяжелая без примесей	Ім	ІІІм	Ім	ІІм	ІІм	Ім
то же, с примесью щебня, гравия или строительного мусора	Ім	ІVм	ІІм	ІІІм	ІІм	ІІІм
9. Строительный мусор:						
рыхлый и слежавшийся	Ім	-	ІІм	ІІм	ІІм	-
цементированный	ІІм	-	ІІІм	ІVм	ІІм	-
10. Торф:						
без корней	ІІм	Ім	Ім	Ім	ІІм	Ім
с корнями	ІІм	Ім	ІІм	ІІм	ІІм	ІІм
11. Чернозем и каштановый грунт	ІІм	ІІм	Ім	ІІм	ІІм	ІІм
12. Шлак:						
котельный и металлургический выветрившийся	Ім	Ім	-	-	-	-
металлургический неветрившийся	ІІм	ІІм	-	-	-	-
13. Гипс, мел, мергель, мягкий и средней крепости, опока, трепел слабый	ІІІм	ІVм	-	-	-	-

1. Нормы раздела предусматривают разработку немерзлых грунтов I–IV групп в естественном состоянии. Тяжелые грунты, а также грунты с примесями, разработка которых в естественном состоянии затруднена, подлежат предварительному рыхлению. Необходимость рыхления грунта определяется в каждом конкретном случае исходя из местных условий (плотности грунта, характера и количества примесей, мощности и состояния машины).

2. Разработка машинами ранее разрыхленных немерзлых грунтов нормируется следующим образом:
при работе экскаваторов - по нормам для грунтов на одну группу ниже (грунты II по I; III по II; IV по III);
при работе скреперов, бульдозеров, грейдеров и грейдер-элеваторов - по тем же группам грунтов.

3. Нормами предусмотрена разработка грунта естественной влажности. При разработке вязкого грунта повышенной влажности, сильно налипающего на стенки и зубья ковша экскаватора, а также на катки и ленту транспортера многоковшового экскаватора, Н.вр. умножать для одноковшовых экскаваторов (таблицы 90.2-008 — 90.2-025) до 1,1, а для многоковшовых экскаваторов (таблицы 90.2-028 — 90.2-030) до 1,25. Величина коэффициента устанавливается на месте в зависимости от степени налипания грунта и оформляется актом.

Установленный коэффициент применяется только на объем вязкого сильноналипающего грунта.

4. При разработке экскаватором в зимнее время немерзлого грунта, намерзающего на зубья и стенки ковша, Н.вр. таблиц 90.2-008 — 90.2-025 умножать на 1,1.

5. Очистка ковша и других частей экскаватора от налипающего грунта, а в зимнее время от намерзающего грунта предусмотрена помощником машиниста без дополнительной оплаты.

При обслуживании экскаватора машинистом без помощника для выполнения этих работ при необходимости назначается землекоп 2 разр. со сдельной оплатой.

6. При разработке грунта в забоях с мокрой подошвой с передвижкой экскаватора по настилам и сланям Н.вр. на разработку грунта экскаватором умножать: при глинистом грунте на 1,2), при прочих грунтах на 1,1. Изготовление щитов для настила нормируется отдельно.

Для укладки щитов настила и сланей производитель работ назначает в помощь экскаваторной бригаде землекопов 2 разр. в соответствии с объемом работ со сдельной оплатой.

7. При черпании грунта экскаватором-драглайном, обратной лопатой и грейфером из-под воды Н.вр. умножать при глубине воды: 0,2–0,5 м - на 1,1; до 2 м - на 1,25; до 4 м - на 1,4; св. 4 м - на 1,7.

Глубина воды определяется замерами в начале и конце смены и принимается как среднее их величин.

8. Нормами предусмотрена разработка грунта одноковшовыми экскаваторами при угле поворота стрелы до 135°. При разработке грунта с углом поворота стрелы в среднем св. чем 135° Н.вр. умножать на 1,1.

9. Нормами предусмотрена разработка грунта одноковшовыми экскаваторами в забоях, свободных от подземных коммуникаций и наземных мешающих предметов. Если подземные коммуникации, а также наземные предметы не устранены, то Н.вр. на разработку грунта экскаваторами умножать на 1,2. Этот коэффициент применяется только для объема грунта, разрабатываемого в стесненных условиях:

при наличии наземных мешающих предметов (деревьев, крупных пней, столбов, проводов и т. п.) - для объема грунта, находящегося от мешающего предмета в пределах вылета стрелы экскаватора;

при наличии подземных коммуникаций - для объема грунта, находящегося на расстоянии до 2 м от мешающих предметов.

При одновременном наличии как наземных предметов, так и подземных коммуникаций величина коэффициента увеличивается. Применение этого коэффициента должно быть обосновано соответствующим актом.

10. Нормами предусмотрена разработка экскаваторами скальных пород (V и VI группы), предварительно разрыхленных взрывами, а мерзлых грунтов (I–III группы) - взрывами или механическими средствами (клин-молотами, буровыми машинами и т.д.). Взрывные работы должны производиться в объеме, обеспечивающем не менее сменной производительности экскаватора.

Разрыхление скального или мерзлого грунта должно производиться до требуемого габарита.

Отодвигание ковшом экскаватора отдельных негабаритных кусков породы в сторону нормами учтено и дополнительно не оплачивается. Негабаритные куски породы в объем разработки включаются только после дополнительного разрыхления их и погрузки в транспортные средства или укладки в сооружения или в отвал.

11. При разработке легких грунтов экскаваторами, оборудованными ковшами с зубьями увеличенной вместимости по сравнению с указанной в характеристике экскаватора, помещаемой в соответствующих таблицах, Н.вр. принимать по фактической (увеличенной) вместимости ковша с умножением их на 1,1.

12. При разработке экскаваторами грунта и балласта с перевозкой их железнодорожными составами нормальной колеи с выходом поездов на перегоны, находящиеся во временной или постоянной эксплуатации, а также на перегоны, на которых открыто рабочее движение поездов, нормы времени экскаваторов устанавливаются в каждом отдельном случае на основании проекта производства работ в зависимости от графика подачи порожняка под погрузку, согласованного с отделом временной эксплуатации или с управлением дороги.

13. При разработке грунта одноковшовыми экскаваторами с погрузкой в транспортные средства необходимые типы машин рекомендуется подбирать с учетом вместимости ковша экскаватора.

14. Правильная организация перемещения грунта решающим образом обеспечивает выполнение экскаваторами норм выработки. Количество необходимых транспортных средств (Н) определяется делением расчетной

продолжительности рейса на расчетную продолжительность погрузки одного транспортного прибора (автомобиль, поезд) по формуле $H = T_H + T_{уст.н} + T_P + T_{уст.р} + T_M + T_{пр} / T_H + T_{уст.н}$, где T_H - продолжительность погрузки транспортного прибора (автомобиля, поезда), мин; $T_{уст.н}$ - продолжительность установки транспортного прибора под погрузку, мин; T_P - продолжительность разгрузки транспортного прибора, мин; $T_{уст.р}$ - продолжительность установки транспортного прибора под разгрузку, мин; T_M - продолжительность технологических перерывов, возникающих в течение рейса (маневры, пропуск встречного прибора на разъезде), мин; $T_{пр}$ - продолжительность пробега в оба конца транспортного прибора, мин.

Продолжительность элементов рейса (T_H , $T_{уст.н}$, $T_{пр}$, T_P , $T_{уст.р}$ и T_M) определяется для каждого объекта на основе выборочных замеров времени, отражающих фактические условия работ.

Полученное расчетное число транспортных приборов округляется до ближайшего целого числа.

15. Расстояние перемещения разрабатываемых грунтов механизированным способом определяется:

при работе скреперов - как полусумма расстояний набора грунта, груженого хода, разгрузки и порожнего хода, т. е. как половина всего пути за один цикл;

при работе бульдозеров, грейдеров и грейдер-элеваторов - как среднее расстояние между осями (серединой) разрабатываемого и отсыпаемого объема грунта.

16. Норма производительности экскаваторов в смену определяется по формуле: $H = TEЦK_{вм}K_v$, где H - норма производительности экскаватора за смену, м³; T - продолжительность смены, мин; E - геометрическая вместимость ковша, м³; $Ц$ - число циклов в одну мин; $K_{вм}$ - коэффициент использования вместимости ковша (отношение объема грунта в естественном залегании, разрабатываемого за одну экскавацию, к геометрической вместимости ковша); K_v - коэффициент использования экскаватора по времени в смену. Норма времени экскаватора на 1 м³ грунта в маш.-ч определяется делением продолжительности смены в часах на норму производительности экскаватора в м³.

17. Нормами учтены, но не оговорены в составах работ вспомогательные операции, обеспечивающие нормальное использование машин, в том числе: осмотр, опробование, передача машин при смене бригад; заправка машин горючесмазочными материалами и водой, уход за машиной в процессе работы (мелкий крепежный ремонт, смазка и т. д.), вывод экскаватора за пределы опасной зоны на время взрыва при разработке мерзлых и скальных грунтов, переноска кабеля электрических экскаваторов и т. д.

18. Нормами предусмотрено перемещение машин своим ходом в начале смены от места ночной стоянки до места работы и в конце смены от места работы до места ночной стоянки на расстояние: экскаваторов - до 100 м, землеройно-планировочных машин - до 1000 м, остальных машин - до 500 м. Кроме того, учтено перемещение машин в процессе работы - по фронту работ или на расстояния, указанные в таблицах. Перемещение машин в начале или в конце смены на расстояние, свыше указанного выше, а в процессе работы - свыше указанного в таблицах, а также разовые переброски машин своим ходом в течение смены в пределах объекта работ учитывается дополнительно.

19. Приведение машины в рабочее положение включает установку машины на рабочем месте с закреплением ее в этом положении (при необходимости), а также приведение рабочего органа в положение для работы, стоянки или перемещения.

20. Нормами предусмотрено, что на одноковшовом экскаваторе с механическим приводом с ковшом вместимостью до 0,65 м³ и на одноковшовом экскаваторе с гидравлическим приводом с ковшом вместимостью до 1 м³ работает один машинист, а на экскаваторах соответствующих видов с ковшом большей вместимости и на многоковшовом экскаваторе работают двое рабочих: машинист и помощник машиниста. Если по условиям эксплуатации обеспечение работоспособности и производительности одноковшового экскаватора с механическим приводом с ковшом вместимостью св. 0,65 м³, одноковшового экскаватора с гидравлическим приводом с ковшом вместимостью св. 1 м³ и многоковшового экскаватора может осуществляться одним машинистом без помощника, то Н.вр. рабочих следует умножать на 0,55, а Н.вр. экскаватора (указанную в скобках) - на 1,1.

Если по условиям эксплуатации обеспечение работоспособности и производительности одноковшового экскаватора с механическим приводом с ковшом вместимостью 0,25–0,65 м³ и одноковшового экскаватора с гидравлическим приводом с ковшом вместимостью 0,25–1 м³ не может выполняться одним машинистом (неблагоприятные климатические условия, работа на отдельно стоящей машине в значительном удалении от ремонтной базы, сложный рельеф местности, дополнительные требования по технике безопасности и др.), в состав звена временно может быть включен помощник машиниста. При этом Н.вр. рабочих, работающих на экскаваторе с механическим приводом с ковшом вместимостью 0,25–0,4 м³ и одноковшового экскаватора с гидравлическим приводом с ковшом вместимостью 0,25–1 м³ следует умножать на 1,8, Н.вр. экскаватора (указанную в скобках) - на 0,9; Н.вр. рабочих, работающих на экскаваторах с механическим приводом с ковшом вместимостью св. 0,4 до 0,65 м³ следует умножать на 1,6, Н.вр. экскаватора (указанную в скобках) - на 0,8.

21. Обслуживание электросилового оборудования экскаватора с электрическим приводом, с питанием от внешней сети, устранение мелких неисправностей электрооборудования, уборка и переключение кабелей выполняются электромонтером по обслуживанию электрооборудования с повременной оплатой труда.

22. При перемещении машин на новый объект работы труд рабочих, обслуживающих и сопровождающих машины, оплачивается повременно в соответствии с присвоенными им разрядами.

Таблица 90.2-002. Рыхление немерзлого грунта бульдозерами-рыхлителями

Таблицей 90.2-002 предусмотрено рыхление плотных, тяжелых, в том числе слежавшихся (уплотнившихся) грунтов для последующей разработки их землеройными машинами.

Технические характеристики рыхлителей, бульдозеров-рыхлителей

Наименование показателей	Единица измерения	Марка рыхлительного и бульдозерного оборудования				
		ДП-14 (Д-705)	ДП-15 (Д-706)	ДП-18 (Д-723)	ДП-16 (Д-711)	ДП-22С (ДЗ-35С)
Число зубьев	шт.	3	3	5	3	3
Высота подъема зубьев	м	0,545	0,545	0,445	0,7	0,5
Ширина рыхления	«	1,475	1,475	1,9	1,9	1,67
Глубина рыхления	«	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5
Марка трактора-тягача	-	Т-100			Т-180	
Мощность двигателя трактора	кВт (л.с)	79 (108)			132 (179)	
Масса рыхлительного оборудования	т	1,55	1,53	1,25	2,35	3,1

Таблица 90.2-006. Срезка растительного слоя бульдозерами

Нормами учтена срезка грунта при отсутствии корней кустарника за один-два прохода по одному следу на глубину до 15 см; при наличии корней кустарника и деревьев - за два-три прохода по одному следу на общую глубину до 25 см.

Ширина участка расчистки принята до 30 м. Уборка грунта с границ участка при необходимости нормируется отдельно в зависимости от способа уборки.

Технические характеристики бульдозеров см. в технической части к таблице 90.2-033.

Примечание. В нормах предусмотрена работа бульдозеров в грунтах природной влажности. При работе бульдозеров в переувлажненных грунтах, в которых буксуют или вязнут гусеницы тракторов, Н.вр. на 1,15

Таблица 90.2-007. Срезка растительного слоя грейдерами

Технические характеристики грейдеров

Наименование показателя	Единица измерения	Марка автогрейдера				Марка прицепного грейдера
		ДЗ-99 (Д-710Б)	ДЗ-31-1 (Д-557-1)	ДЗ-14 (Д-395А)	ДЗ-98	ДЗ-1 (Д-20Б)
Длина отвала	м	3,04	3,7	3,7	3,7	3,7
Высота отвала	«	0,5	0,6	0,7	0,7	0,5
Глубина резания	«	0,2	0,25	0,5	0,5	0,3
Радиус поворота	«	11	15	18	18	-
Мощность двигателя	кВт (л.с.)	66 (90)	99 (135)	121 (165)	184 (250)	79 (107)
Масса грейдера	т	9,7	12,40	17,4	19,5	4,36

РАЗРАБОТКА ГРУНТА ПРИ УСТРОЙСТВЕ ВЫЕМОК И НАСЫПЕЙ ОДНОКОВШОВЫМИ ЭКСКАВАТОРАМИ-ДРАГЛАЙН

Технические характеристики экскаваторов-драглайн

Показатель	Ед. изм.	Марка экскаватора										
		Э-302, Э-303, Э-304	ЭО-3311Б, (Э302Б), Э-304В, Э-304Г	Э-504, Э-505, Э-505А	КМ-602	Э-651, Э-652, Э-656	Э-801	ЭО-5111 (Э-10011), ЭО-5111Е (Э-10011Е)	ЭО-6111 (Э-1251), ЭО-6112Б, (Э-1252Б)	ЭО-7111 (Э-2503), ЭО-7111С, (Э-2505)		
Вместимость ковша: с зубьями со сплошной режущей кромкой	м³	0,35 0,4	0,4 -	0,5 0,65-0,8	0,6 0,8	0,65 0,65-0,8	0,75 1,1	1 -	1 1,25-1,5	1,5 -	2 -	3 -
Управление	-	Механическое						Пневматическое	Механическое	Электрическое		
Длина стрелы	м	10,5	10,5	10	13	10	11	12,5	12,5	25	17,5	17,5

Показатель	Ед. изм.	Марка экскаватора										
		Э-302, Э-303, Э-304	ЭО-3311Б, (Э302Б), Э-304В, Э-304Г	Э-504, Э-505, Э-505А	КМ-602	Э-651, Э-652, Э-656	Э-801	ЭО-5111 (Э-10011), ЭО-5111Е (Э-10011Е)	ЭО-6111 (Э-1251), ЭО-6112Б, (Э-1252Б)	ЭО-7111 (Э-2503), ЭО-7111С, (Э-2505)		
Наибольший радиус копания	м	10,1	11,1	10,2	13,2	10,2	10	-	12,9	27,4	19,5	19,3
Наибольшая глубина копания:	м											
при боковом проходе		4,2	4,42	3,8	-	3,8	4	-	5,1	14	9,3	9,3
при концевом проходе		7	7,8	5,6	7,8	5,6	6,7	9,4	7,5	20,5	13	13
Наибольший радиус выгрузки	м	8,3	10	8,3	10,4	8,3	9,2	12,2	10,4	23,8	16,7	16,7
Наибольшая высота выгрузки	м	6,3	6	5,5	-	5,5	5,5	6,1	6,5	15,9	10,5	10,5
Мощность	кВт (л.с.)	28 (38)	37 (50)	48 (65)	59 (80)	59-74 (80-100)	74 (100)	74 (100)	85 (116)	16 (218)		
Масса экскаватора	т	11,3	12,4	21,6	22,3	21,2	26,6	35	39,75	94		

Таблицы 90.2-008 и 90.2-009 предусматривают разработку грунта при устройстве выемок, насыпей, резервов и кавальеров при строительстве автомобильных и железных дорог, судоходных каналов, плотин, оградительных земляных дамб и других аналогичных по сложности сооружений.

Послойное разравнивание грунта, планировка откосов и верха насыпи при необходимости нормируются отдельно.

Примечание. При глубине забоя, превышающей указанную в табл. 90.2-008 и 90.2-009, Н.вр. для объема грунта, лежащего ниже этой глубины, умножить на 1,1.

РАЗРАБОТКА ГРУНТА ПРИ УСТРОЙСТВЕ ВЫЕМОК И НАСЫПЕЙ ОДНОКОВШОВЫМИ ЭКСКАВАТОРАМИ, ОБОРУДОВАННЫМИ ПРЯМОЙ ЛОПАТОЙ

Таблицы 90.2-010, 90.2-011 и 90.2-012 предусматривают разработку грунта при устройстве выемок, насыпей, резервов и кавальеров при строительстве автомобильных и железных дорог, судоходных каналов, плотин, оградительных земляных дамб и других аналогичных по сложности сооружений.

Послойное разравнивание грунта, а также планировка откосов и верха насыпи при необходимости нормируются отдельно

Технические характеристики экскаваторов с механическим приводом

Показатель	Ед. изм.	Марка экскаватора									
		ЭО-1621 (Э-153)	Э-302, Э-303, Э-304	Э-504, Э-505, Э-505А	Э-651, Э-652, Э-656	Э-801	ЭО-5111А (Э-10011А)	ЭО-6111, (Э-1251), ЭО-6112, (Э-1252)	ЭО-7111, (Э-2503), ЭО-7111С (Э-2505)	СЭ-3	ЭКГ-4
Вместимость ковша:	м ³										
с зубьями		0,15	0,3	0,5	0,65	0,8-1	1	1,25	2,5	3	3-4
со сплошной режущей кромкой		-	0,4	0,65 (0,8)	0,65 (0,8)	1,5	-	1,5	-	-	-
Длина стрелы	м	2,3	5,5	5,5	5,5	5,5	-	6,8	8,6	10,5	10,5
Наибольший радиус копания	м	4,1	5,9	7,9	7,8	8,6	9,0	9,9	12	14	14,3
Радиус копания на уровне стоянки	м	2,4	3	4,8	4,7	2,8	5	6,3	7,2	9,2	8,7
Наибольшая высота копания	м	1,8	6,2	6,6	7,1	7,4	6,7	7,8	10	9,5	10
Наибольший радиус выгрузки	м	2,9	5,4	7,2	7,1	7,7	8	8,9	10,8	12,4	12,6

Показатель	Ед. изм.	Марка экскаватора									
		ЭО-1621 (Э-153)	Э-302, Э 303, Э-304	Э-504, Э-505, Э-505А	Э-651, Э-652, Э-656	Э-801	ЭО-5111А (Э-10011А)	ЭО-6111, (Э-1251), ЭО-6112, (Э-1252)	ЭО-7111, (Э-2503), ЭО-7111С (Э-2505)	СЭ-3	ЭКГ-4
Наибольшая высота выгрузки	м	2,6	4,3	4,6	4,5	5	5,1	5,1	7	6,6	6,3
Мощность	кВт (л.с.)	27 (38)	28 (38)	59-74 (80-100)	59-74 (80-100)	74 (100)	74 (100)	63-110 (85-150)	87-160 (118-218)	-	-
Масса экскаватора	т	5,3	11,3	20,5	20,5	27,6	31,5	39,8	86	172	180

Технические характеристики экскаваторов с гидравлическим приводом

Показатель	Единица измерения	Марка экскаватора		
		ЭО-2621А	ЭО-4321	ЭО-5122
Вместимость ковша	м³	0,25	0,8	1,6
Наибольшая высота копания	м	4,6	7,9	9,65
Наибольший радиус копания	м	4,7	7,45	8,93
Наибольшая высота выгрузки	м	3,3	5,67	5,1
Мощность	кВт (л.с.)	44 (60)	59 (80)	125 (170)
Масса экскаватора	т	5,45	19,2	35,8

Примечание. При высоте забоя менее указанной в табл. 90.2-010, 90.2-011 и 90.2-012 Н.вр. умножать на 1,1.

Таблица 90.2-013. Разработка грунта при устройстве выемок и насыпей гидравлическими одноковшовыми экскаваторами, оборудованными обратной лопатой

Технические характеристики экскаваторов, оборудованных обратной лопатой

Показатель	Единица измерения	ЭО-3322А, ЭО-3322Б, ЭО-3322В			ЭО-5015А, ЭО-3121Б, (Э-5015Б)	ЭО-4321		ЭО-4121А	ЭО-5122
Вместимость ковша	м³	0,4	0,5	0,63	0,5	0,4	0,65	0,65; 1,25	1,25; 1,6
Наибольшая глубина копания	м	5	4,2	4,3	4,5	6,7	5,5	5,8	6
Наибольший радиус копания	«	8,2	7,5	7,6	7,3	10,16	8,95	9	9,4
Наибольшая высота выгрузки	«	5,2	4,8	4,7	3,9	6,18	5,6	5	5
Мощность	кВт (л.с.)	55 (75); 59 (80)			55 (75)	59 (80)		95 (130)	125 (170)
Масса экскаватора	т	14,5			12,7	19,2		19,2	35,8

Нормами таблицы 90.2-013 предусмотрена разработка грунта универсальными гидравлическими одноковшовыми экскаваторами, оборудованными унифицированной обратной лопатой при устройстве выемок, насыпей, резервов и кавальеров при строительстве автомобильных и железных дорог, судоходных каналов, плотин, оградительных дамб и других аналогичных по сложности сооружений.

Послойное разравнивание грунта, планировка откосов и верха насыпи при необходимости нормируются отдельно.

Таблица 90.2-014. Разработка грунта в котлованах и траншеях одноковшовыми экскаваторами-драглайн

Нормы таблицы 90.2-014 применяются: при объеме котлована до 300 м³ или при площади котлована до 100 м²; при объеме котлована до 3000 м³ в случае, если одновременно в пределах разрабатываемого котлована производятся работы по устройству фундаментов, внутренних коммуникаций и прочие строительно-монтажные работы в соответствии с проектом организации работ; при глубине котлована до 3 м независимо от объема котлована или его площади; при разработке скальных пород V и VI групп в котлованах при строительстве гидроэлектростанций независимо от размера котлована; при разработке траншей. При разработке котлована, имеющего разные отметки, каждая часть котлована, ограниченная различными отметками и разрабатываемая с самостоятельной установкой экскаватора, рассматривается как отдельный котлован.

Разработка грунта в котловане объемом 300–3000 м³ (при глубине котлована св.3 м и площадью св. 100 м²) без совмещения со строительно-монтажными работами или при объеме котлована св. 3000 м³ (при глубине св. 3 м и

площади св. 100 м²) с совмещением со строительно-монтажными работами нормируется по таблицам 90.2-008 и 90.2-009, предусматривающим разработку грунта при устройстве выемок и насыпей.

Технические характеристики экскаваторов см. в «Разработка грунта при устройстве выемок и насыпей одноковшовыми экскаваторами-драглайн».

Таблица 90.2-016.Разработка грунта в котлованах одноковшовыми экскаваторами, оборудованными обратной лопатой

Нормы таблицы 90.2-016 предусмотрены на разработку котлованов в условиях, перечисленных в указаниях по применению норм к таблице 90.2-014, а также при разработке грунта в котлованах под опоры линий электропередач и в траншеях под многонитевые трубопроводы с полками для прокладки коммуникаций в разных горизонтах и с разными уклонами.

Во всех остальных случаях разработку грунта в траншеях следует нормировать таблице 90.2-019.

Технические характеристики экскаваторов с механическим приводом

Показатель	Ед. изм.	Марка экскаваторов						
		ЭО-1621, (Э-153)	ЭО-3311 (Э-302)	ЭО-3311Г (Э-302Г), ЭО-3111А (Э-303А), ЭО-3111В (Э-303В), Э-304Б, Э-304В	Э-504, Э-505	Э-651, Э-652, Э-656	КМ-602	ЭО-5111А (Э-10011, Э-10011А)
Вместимость ковша с зубьями со сплошной режущей кромкой	м³	0,15 -	0,3 0,4	0,4 -	0,5 0,65-0,8	0,65 0,65-0,8	0,6 0,8	- 1,1
Длина стрелы	м	2,3	4,9	4,9	5,5	5,5	13,0	12,5
Наибольший радиус резания	м	4,1	7,8	7,8	9,2	9,2	13,2	9
Наибольшая глубина копания для траншей	м	2,2	4	4-4,4	5,6	5,6	7,8	-
для котлованов		2,2	2,6	2,6-3	4	4	7,8	6,1
Радиус выгрузки в транспорт	м	2,1	4,20	4,15	5,4	5	10,4	7,8
Высота выгрузки в транспорт	м	1,7	2,25	2,7-3	1,7	2,3	-	5,1
Мощность	кВт (л.с.)	27 (37)	28 (38)	37 (50)	59 (80)	59 (80)	59 (80)	59 (80)
Масса экскаватора	т	5,3	11,3	11,6	20,5	20,5	22,3	43,2

Технические характеристики экскаваторов с гидравлическим приводом

Показатель	Ед. изм.	Марка экскаватора					
		ЭО-2621А	ЭО-3322, ЭО-3322А, ЭО-3322Б, ЭО-3322В	Э-5015, Э-5015А, ЭО-3221Б (Э-5015Б)	ЭО-4121, ЭО-4121А	ЭО-4321	ЭО-5122
Вместимость ковша	м³	0,25	0,4; 0,5; 0,63	0,5	0,65; 1	0,4; 0,65; 1	1,25; 1,6
Наибольшая глубина копания	м	3	5,0; 4,2; 4,3	4,5	5,8	6,7; 5,5; 4	6
Наибольшая высота выгрузки	м	2,2	5,2; 4,8	3,9	5	6,18; 5,6; 5	5
Максимальный радиус копания	м	5	8,2; 7,5	7,3	9	10,2; 9; 6,9	9,4
Мощность двигателя	кВт (л.с.)	44 (60)	59 (80); 55 (75)	59 (80)	95 (129)	59 (80)	125 (170)
Масса экскаватора	т	5,45	14,5	13	19,2	19,2	35,8

Таблица 90.2-019. Разработка грунта в котлованах экскаваторами, оборудованными планировочным ковшом

Технические характеристики экскаватора Э-4010

База	КрАЗ
Ковш - обратная лопата со сплошной режущей кромкой вместимостью, м ³	0,4
Скребок: длина, м высота, м	2,5 0,4 - 0,45
Наибольший вылет стрелы в горизонтальной плоскости, м	7,38
Наибольшая глубина копания, м: без удлинителя с удлинителем	3,42 4,05
Наибольший радиус копания, м: без удлинителя с удлинителем	7,38 11
Масса, т	18,44

Примечание. Нормы таблицы 90.2-019 применяют при объеме котлована до 300 м³. При объеме котлована св. 300 м³ Н.вр. умножать на 0,8.

РАЗРАБОТКА ГРУНТА В ТРАНШЕЯХ ОДНОКОВШОВЫМИ ЭКСКАВАТОРАМИ, ОБОРУДОВАННЫМИ ОБРАТНОЙ ЛОПАТОЙ

Нормами таблиц 90.2-020, 90.2-021 и 90.2-022 предусмотрена разработка траншей прямоугольного сечения под коммуникации. Разработка траншей под многонитевые трубопроводы с полками для прокладки коммуникаций в разных горизонтах и с разными уклонами нормируется по таблице 90.2-016.

Технические характеристики экскаваторов см. в технической части к таблице 90.2-016.

Примечание. При глубине забоя, менее указанной в табл. 90.2-020, 90.2-021 и 90.2-022, Н.вр. умножать на 1,1.

Таблица 90.2-023. Разработка грунта в траншеях экскаваторами, оборудованными планировочным ковшом

Нормами таблицы 90.2-023 предусмотрена разработка грунта экскаватором Э-4010, оборудованным планировочным ковшом вместимостью 0,4 м³ в траншеях под коммуникации.

Технические характеристики экскаватора см. в технической части к таблице 90.2-019.

Примечание. При разработке траншеи с полками для прокладки коммуникаций в разных горизонтах и с разными уклонами или при ширине траншеи менее тройной ширины ковша Н.вр. умножать на 1,1.

Таблица 90.2-024. Разработка грунта одноковшовыми экскаваторами, оборудованными грейферным ковшом

Технические характеристики экскаваторов, оборудованных грейферным ковшом

Показатель	Ед. изм.	Марки экскаватора					
		ЭО-302	Э-504, Э-505	Э-651, Э-652, Э-656	Э-801	Э-1001Д, ЭО-5111Е, (Э-10011Е), ЭО-10011АС	ЭО-6111 (Э-1251), ЭО-6112 (Э-1252)
Вместимость ковша	м ³	0,35	0,5	0,5	0,75	1	1, 5
Длина стрелы	м	10,5	10	13	11	12,5	12,5
Угол наклона стрелы	град.	45	45	30	45	-	30
Радиус захвата и выгрузка грунта	м	8,3	6	8	5,2	12,2	12,3
Наибольшая глубина копания	м	-	3	3	-	6	7,2
Наибольшая высота выгрузки	м	7,8	6,7	5,8	8	10,7	3,8
Мощность	кВт (л.с.)	28 (38)	48 (65)	74-48 (100-65)	74 (100)	74 (100)	85 (116)
Масса экскаватора	т	11,5	19,7	21,4	26,8	35	39,3

Примечания. 1. При глубине забоя, превышающей указанную в 90.2-024, Н.вр. для объема грунта, лежащего ниже этой глубины, умножать на 1,1.

2. При ширине разработки менее тройной ширины ковша Н.вр. умножать на 1,1

Таблица 90.2-025. Разработка грунта в нагорных и водоотводных канавах одноковшовыми экскаваторами-драглайн

В нормах таблицы 90.2-025 предусмотрена разработка грунта в нагорных канавах экскаваторами Э-651, Э-652А для отвода стекающей со склонов местности дождевой и талой воды.

Технические характеристики экскаваторов см. в «Разработка грунта при устройстве выемок и насыпей одноковшовыми экскаваторами-драглайн».

Примечание. В нормах таблицы 90.2-025 предусмотрена глубина канавы св. 1 м. При глубине канавы до 1 м Н.вр. умножать на 1,2.

Таблица 90.2-026. Разработка грунта в нагорных и водоотводных канавах одноковшовыми экскаваторами, оборудованными обратной лопатой с профилированным ковшом и ковшом с зубьями

Технические характеристики экскаваторов с механическим приводом

Показатель	Ед. изм.	Марки экскаватора				
		Э-352	Э-304А	Э-304Б	ТЭ-3	Э-652, Э-652А
Вместимость ковша: с зубьями профилировочного	м³	0,4 0,3	0,4 0,35	0,4 0,4	- 0,5	0,65 -
Наибольшая глубина копания	м	4	4,2	4,2	3,5	5,6
Мощность	кВт (л.с.)	35 (48)	35 (48)	36 (49)	40 (54)	74 (100)
Масса экскаватора	т	13	12,2	12,2	17	21,2

Технические характеристик экскаваторов с гидравлическим приводом см. в таблице 90.2-013

Примечания: 1. В нормах таблицы 90.2-026 предусмотрена разработка водоотводных и нагорных канав. При разработке грунта в кюветах Н.вр. умножать на 1,2. 2. В нормах таблицы также предусмотрена глубина канавы св. 1 м. При глубине канавы до 1 м Н.вр. умножать на 1,2.

Таблица 90.2-028. Разработка немерзлого грунта траншейными роторными экскаваторами

Технические характеристики экскаваторов

Показатель	Ед. изм.	Марки экскаватора					
		ЭР-7АМ	ЭТР-301А	ЭТР-223	ЭТР-231, ЭТР-231А	ЭТР-253, ЭТР-253А	ЭТР-254
Количество ковшей	шт.	14	14	14	14	14	24
Вместимость ковшей	л	90	145	160	160	250	150
Глубина разработки	м	2	3	2,2	2,3	2,5	2,5
Ширина разработки	м	1,2	1,2	1,5	1,8	1,8; 2,1	1,8; 2,4
Двигатель:							
мощность	кВт (л.с.)	79 (108)	184 (250)	118 (160)	184 (250)	200 (272)	221 (300)
Конвейер	-	Ленточный радиусный		Ленточный	Двухсекционный		
Профиль разрабатываемой траншеи	-	Прямоугольный					
Ширина ленты	м	0,8	1	0,8	1	1,2	1,2
Скорость движения ленты	м/с	4,1 и 4,8	5	4 и 5	5	4,9	5 и 3,5
Масса	т	24,5	32	32,8	43-44,1	59,5-59,8	41

Таблица 90.2-030. Разработка грунта траншейными цепными экскаваторами

Технические характеристики траншейного цепного экскаватора ЭТЦ-252

Размеры траншеи, м:	
глубина	2,5 (3,5 с дополнительным оборудованием)
ширина	0,8 - 1
Тип	траншейный, цепной с совковыми скребками, с гидравлическим приводом
Базовая машина	трелевочный трактор ТТ-4
Мощность двигателя, кВт (л.с.)	81 (110)
Масса, т.	18,6

Таблица 90.2-033. Разработка и перемещение нескального грунта бульдозерами

Технические характеристики бульдозеров

Наименование показателя	Марка бульдозера							
	ДЗ-29 (Д-535)	ДЗ-42 (Д-606)	ДЗ-8 (Д-271-А)	ДЗ-19 (Д-494А)	ДЗ-17 (Д-492А)	ДЗ-18 (Д-493А)	ДЗ-53 (Д-686)	ДЗ-54С (Д-687С)
Тип отвала	Неповоротный				Поворотный		Неповоротный	
Длина отвала, м	2,56	2,56	3,03	3,03	3,94	3,97	3,2	3,2
Высота отвала, м	0,8	0,81	1,1	1,3	1	1	1,2	1,2
Управление	Гидравлическое		Канатное	Гидравлическое	Канатное	Гидравлическое	Канатное	Гидравлическое
Мощность, кВт (л.с.)	55 (75)		79 (108)					
Марка трактора	Т-74	ДТ-75	Т-100					
Масса бульдозерного оборудования, т	0,85	1,07	1,58	1,53	2,22	1,86	2,13	1,78

Наименование показателя	Марка бульдозера							
	Д-259	ДЗ-101	ДЗ-104	ДЗ-27С (Д-532С)	ДЗ-110 ДЗ-110А	ДЗ-28 (Д-533)	ДЗ-109, ДЗ-109Б	ДЗ-9 (Д-275А)
Тип отвала	Поворотный	Неповоротный	Поворотный	Неповоротный		Поворотный		Неповоротный
Длина отвала, м	4,15	2,86	3,28	3,2	3,2	3,94	4,12	3,35
Высота отвала, м	1,1	0,95	0,99	1,3	1,3	1	1,14	1,1
Управление	Канатное	Гидравлическое						Канатное
Мощность, кВт (л.с.)	79 (108)	96 (130)		118 (160)		118 (160)		132 (180)
Марка трактора	Т-100	Т4-АП1		Т-130		Т-130		Т-180
Масса бульдозерного оборудования, т	2,27	1,44	1,77	1,91	2,28	2,85	2,64	2,56

Наименование показателя	Марка бульдозера								
	ДЗ-24 (Д-521)	ДЗ-35С (Д-575С)	ДЗ-24А (Д-521А)	ДЗ-25 (Д-522)	Д-290	Д-384	Д-385	ДЗ-34С (Д-572С)	ДЗ-118
Тип отвала	Неповоротный			Поворотный		Неповоротный	Поворотный	Неповоротный	
Длина отвала, м	3,36	3,64	3,64	4,43	4,59	4,5	4,53	4,54	4,31
Высота отвала, м	1,1	1,29	1,43	1,2	1,27	1,4	1,4	1,55	1,55
Управление	Гидравлическое		Канатное	Гидравлическое	Канатное	Гидравлическое			
Мощность, кВт (л.с.)	132 (180)					221 (300) - 228 (310)			250 (340)
Марка трактора	Т-180					ДЭТ-250			ДЭТ-250М
Масса бульдозерного оборудования, т	1,96	3,4	2,86	2,85	3,51	2,8	4,5	3,98	4,8

Нормами предусмотрена разработка грунта в резервах, выемках и котлованах.

Окончательное разравнивание и уплотнение грунта нормами таблицы 90.2-033 не учтено и нормируется отдельно в зависимости от способа разравнивания.

Перемещение ранее разработанных разрыхленных грунтов (уборка излишков грунта при планировках, перемещение грунта из отвала и др.) следует нормировать по таблице 90.2-033 с применением коэффициента согласно примеч.3.

Примечания: 1. Нормы предусматривают работу бульдозерами без открьлков. При перемещении грунта бульдозерами с отвалами ящичного типа Н.вр. умножать на 0,87.

2. Нормами предусмотрена работа бульдозеров в грунтах естественной влажности. При работе бульдозеров в сыпучих или вязких грунтах, в которых буксуют или вязнут гусеницы тракторов, Н.вр. умножать на 1,15.

3. При перемещении бульдозером ранее разработанных разрыхленных грунтов Н.вр. умножать на 0,85, считая объем грунта в естественном залегании.

4. Нормами учтено перемещение грунта по пути с подъемом до 10%. При подъемах до 20% длину пути на участках с подъемом умножать на 1,2, а при подъемах св.20% - на 1,4.

Таблица 90.2-035. Перемещение взорванной скальной породы бульдозерами

Нормы предусматривают перемещение скальной породы после взрыва при строительстве дорог на косогоре. Технические характеристики бульдозеров см. в технической части к таблице 90.2-033.

Примечание. Нормами учтено перемещение грунта по пути с подъемом до 10%. При подъемах до 20% длину пути на участках с подъемом умножать на 1,2, а при подъемах св. 20% - на 1,4.

Таблица 90.2-036. Разработка и перемещение грунта прицепным грейдером

Нормами таблицы 90.2-036 предусмотрено возведение невысоких насыпей высотой до 1 м из боковых резервов или разработка неглубоких выемок в кавальер при рабочем ходе в обоих направлениях прицепным грейдером ДЗ-1 (Д-20Б). Технические характеристики грейдера см. в технической части к таблице 90.2-007.

Разравнивание грунта нормами таблицы не учтено и нормируется отдельно в зависимости от способа разравнивания.

Таблица 90.2-037. Разработка грунта грейдер-элеваторами

Технические характеристики грейдер-элеваторов

Показатель	Ед. изм.	Марка грейдер- элеватора		
		ДЗ-501 (Д-437А)	ДЗ-501 (Д-437АК)	Д-507
Рабочий орган (тип)	-	Дисковый		
Диаметр режущего диска	м	0,8	0,8	0,8
Длина транспортера	м	8,5	8,5	7,5
Ширина ленты транспортера	м	1,2	1,2	1,2
Высота подъема транспортера	м	3,4	3,4	3,4
Дальность отсыпки грунта	м	10,5	11,5	10,5
Радиус поворота	м	4	4	4
Двигатель привода рабочего оборудования	-	Дизельный		
Тип				
Модель	-	СМД-18К	СМД-14К	СМД-62
Управление	Гидроэлектрическое			
Мощность	кВт (л.с.)	79 (108)	158 (215)	121 (165)
Масса грейдер-элеватора	т	1,2	1,2	1,2

Нормами предусмотрена разработка грунта I-III групп с каменистыми включениями размером не более 200 мм на отметках выше уровня грунтовых вод на участках с поперечным уклоном не более 10° и при влажности не более 20 %.

Примечание. Разработка грунта навывет предусмотрена при глубине резервов и выемок до 1 м. При глубине св. 1 м Н.вр. по 90.2-37-1 — 90.2-37-18 умножать на 1,25.

Таблица 90.2-038. Бурение ям бурильно-крановыми машинами

Нормы таблицы 90.2-038 предусматривают бурение ям для установки в них опор воздушных электрических линий. Глубина ям указана в таблице.

Технические характеристики бурильно-крановых машин

Показатель	Марка бурильно-крановой машины	
	БМ-202, БМ-204	БМ-303, БМ-305
Наибольшая глубина бурения, м	2,2	3
Максимальная грузоподъемность лебедки, т	1,2	1,5
Диаметр бура, м	0,3; 0,5	0,8
Базовая машина	ГАЗ-66-02; МГЗ-52Л	трактор ДТ-74С-2
Масса машины, т	5	5,7

Таблица 90.2-039. Разравнивание грунта бульдозерами при отсыпке насыпей

Нормы рассчитаны на полный объем подвезенного в насыпь грунта.

При необходимости перемещения грунта (надвижка грунта в сооружение) эта работа учитывается отдельно по таблице 90.2-033, примеч. 3.

Технические характеристики бульдозеров см. в технической части к таблице 90.2-033

УПЛОТНЕНИЕ ГРУНТА ПРИЦЕПНЫМИ КАТКАМИ

Технические характеристики катков

Показатель	Единица измерения	Марка катков	
		ДЗ-39А (Д-703)	ДУ-16В (Д-551В)
Тип катков	-	На пневматических шинах	На пневматических шинах, секционный, полуприцепной
Ширина уплотняемой полосы	м	2,6	2,6
Толщина уплотняемого слоя	м	До 0,35	0,35
Мощность двигателя	кВт (л.с.)	79 (108)	177 (240)
Масса катка	т	25	25

Примечание. Нормами таблиц 90.2-040 и 90.2-042 (со съездом с насыпи) учтен проход катка по насыпи до съезда (за пределами уплотняемого участка) на расстояние до 20 м. При проходе катка на расстояние св. 20 м принимать на 1 км прохода Н.вр. 0,22 маш.-ч.

УПЛОТНЕНИЕ ГРУНТА ПРИЦЕПНЫМ РЕШЕТЧАТЫМ КАТКОМ

Технические характеристики катка ЗУР-25

Тип катка.	прицепной
Ширина уплотняемой полосы, м	2,9
Толщина уплотняемого слоя, м.	0,5
Марка трактора	Т-100
Мощность двигателя трактора, кВт (л.с.)	79 (108)
Масса катка, т.	15

Примечание: В нормах таблицы 90.2-044 (со съездом с насыпи) учтено перемещение катка по насыпи до съезда (за пределами уплотненного участка) на расстояние до 20 м. При перемещении катка на расстояние св. 20 м принимать на 1 км прохода Н.вр. - 0,22 маш.-ч.

УПЛОТНЕНИЕ ГРУНТА САМОХОДНЫМИ КАТКАМИ

Технические характеристики катков

Показатель	Единица измерения	Марка катков	
		ДУ-31А (Д-627А)	ДУ-29 (Д-624)
Тип катка	-	Самоходный на пневматических шинах	
Ширина уплотняемой полосы	м	1,9	2,22
Толщина уплотняемого слоя	м	До 0,35	До 0,4
Мощность двигателя	кВт (л.с.)	66 (90)	96 (130)
Масса катка	т	16	30

Примечание. В нормах табл. 90.2-046 и 90.2-048 (со съездом с насыпи) учтен проход катка по насыпи до съезда (за пределами уплотненного участка) на расстояние до 20 м. При проходе катка на расстояние св. 20 м принимать на 1 км прохода Н.вр. 0,14 маш.-ч.

Таблица 90.2-050. Уплотнение грунта виброкатком.

Технические характеристики вибрационного катка Д-480

Тип катка	прицепной виброкаток с самостоятельным двигателем для привода вибратора
Ширина уплотняемой полосы, м.	1,4
Толщина уплотняемого слоя, м.	0,5-0,6
Марка трактора.	ДТ-75
Мощность двигателя трактора, кВт (л.с.)	55 (75)
Масса катка, т	3

Таблица 90.2-051. Уплотнение грунта грунтоуплотняющей машиной

Технические характеристики грунтоуплотняющей машины ДУ-12Б (Д-471Б)

Число плит (дизель-трамбовок).	2
Ширина полосы уплотнения, м.	2,5
Глубина уплотняемого слоя, м	1,2
Скорость перемещения, м/ч	80-200
Тип машины.	навесной агрегат
Марка трактора.	Т-100М
Масса оборудования, т.	6,5

Таблица 90.2-052. Засыпка траншей и котлованов бульдозерами

Технические характеристики бульдозеров см. в технической части к таблице 90.2-033.

Примечание. Нормы предусматривают работу бульдозерами без открьлков. При перемещении грунта бульдозерами с отвалами ящичного типа (с открьлками) Н.вр. умножать на 0,87.

Таблица 90.2-053. Предварительная планировка площадей бульдозерами

Нормами таблицы 90.2-053 предусмотрено, что при предварительной (грубой) планировке срезка излишков грунта и засыпка впадин производятся «на глаз», в результате чего создается относительно ровная поверхность без заданных отметок. Нормы составлены на планировку поверхности за один проход бульдозера.

Число проходов бульдозера по одному следу определяется производственным заданием.

Технические характеристики бульдозеров см. в технической части к таблице 90.2-033.

Таблица 90.2-054. Окончательная планировка площадей бульдозерами

Нормами таблицы 90.2-054 предусмотрено, что в зависимости от характера поверхности грунта окончательная планировка может выполняться как после предварительной планировки, так и без нее, после закрепления нивелировочных отметок.

Нормы составлены на планировку поверхности за один проход бульдозера. Число проходов бульдозера по одному следу определяется производственным заданием.

Технические характеристики бульдозеров см. в технической части к таблице 90.2-033.

Таблица 90.2-055. Планировка верха земляных сооружений грейдерами

Нормами таблицы 90.2-055 предусмотрена планировка верха земляных сооружений при отклонении отметок от проектных до 0,15 м.

В том случае, когда эти отклонения превышают 0,15 м, необходимо произвести предварительную планировку земляного полотна бульдозерами или срезать грунт скреперами.

Технические характеристики грейдеров см. в технической части к таблице 90.2-007.

Таблица 90.2-056. Нарезка сливной призмы земляных сооружений грейдерами

Технические характеристики грейдеров см. в технической части к таблице 90.2-007.

Таблица 90.2-057. Планировка откосов насыпей и выемок автогрейдером

Технические характеристики грейдеров см. в технической части к таблице 90.2-007.

Таблица 90.2-058. Планировка откосов бульдозерами, оборудованными откосниками

Нормами таблицы 90.2-058 предусмотрена планировка откосов прицепным откосником, установленным по проектной крутизне откоса, путем последовательных проходов по откосу за 3-4 прохода. Толщина срезаемого слоя за один проход до 10 см.

При планировке откосов, ширина которых превышает длину захвата откосника, машинист бульдозера, спланировав верхнюю часть откоса, переезжает вниз. Откосник устанавливается в положение для планировки нижней части откоса.

Таблица 90.2-059. Планировка откосов земляных сооружений экскаваторами-драглайн с ковшом со сплошной режущей кромкой

Примечание. Нормами таблицы 90.2-059 предусмотрено распределение срезаемого грунта на откосе насыпи или при планировке откоса выемки, укладка его в кавальер. При погрузке грунта в транспортные средства Н.вр. умножать на 1,2.

Таблица 90.2-060. Планировка откосов земляных сооружений экскаваторами, оборудованными планировочным ковшом

Нормами таблицы 90.2-060 предусмотрено, что откосы планируются экскаватором Э-4010, оборудованным планировочным ковшом, при нахождении экскаватора на основной площадке насыпи или в 2,5 м от бровки выемки.

Технические характеристики экскаватора Э-4010 см. в технической части к таблице 90.2-019.

Примечание. На перемещение 100 м³ грунта с нижней части откоса на берму принимать Н.вр. 1,4 (0,7).

Таблица 90.2-061. Нарезка и планировка кюветов автогрейдером

Технические характеристики автогрейдеров см. в технической части к таблице 90.2-007.

Таблица 90.2-062. Укрепление откосов земляных сооружений механизированным посевом многолетних трав

Нормами таблицы 90.2-062 предусмотрено, что перед посевом семян трав производится планировка откосов экскаваторами, которая нормируется по таблице 90.2-059.

Укрепление откосов механизированным посевом семян трав выполняется при помощи сменного оборудования на экскаваторе и состоит из последовательно выполняемых операций: покрытие (досыпка) откосов растительным грунтом, ранее поданным на основную площадку земляных сооружений, экскаватором-драглайном с ковшом со сплошной режущей кромкой; разравнивание растительного грунта на откосе планировочной рамой; посев семян трав посевным агрегатом.

Проход посевного агрегата по откосу производится с перекрытием предыдущего прохода на 0,15-0,2 м.

Экскаватор, а также растительный грунт и семена размещаются на основной площадке насыпи за бровкой откоса выемки.

Таблица 90.2-063. Укрепление откосов земляных сооружений гидропосевом многолетних трав

Нормами таблицы 90.2-063 предусмотрено укрепление откосов земляных сооружений способом гидропосева многолетних трав гидросеялкой с цистерной вместимостью 5 м³, смонтированной на базе поливомоечной машины ПМ-130Б на откосах длиной до 20 м.

Пробег машины от места загрузки цистерны к месту посева и обратно нормами не учтен.

Гидросеялку заправляют на специально организованной базе. Для этого в цистерну закачивают воду, загружают мульчирующие материалы (опилки, торфяная крошка), удобрения и семена в определенном соотношении, затем закачивают битумную или латексную эмульсию или СКОП при помощи фекального насоса.

После загрузки всех материалов рабочую смесь тщательно перемешивают, выключают мешалку и отправляют на место посева.

Таблица 90.2-064. Планировка землевозных дорог автогрейдером

Нормами таблицы 90.2-064 предусмотрена планировка землевозных дорог автогрейдером ДЗ-31-1 (Д-557-1) за три прохода по одному следу, при глубине зарезания до 20 см.

Технические характеристики автогрейдера см. в технической части к таблице 90.2-007.

Раздел 2. РУЧНЫЕ ЗЕМЛЯНЫЕ РАБОТЫ

Техническая часть

1. Распределение грунтов на группы в зависимости от трудности их разработки вручную приведено в табл.1.

Таблица 1

Наименование и характеристика грунтов	Средняя плотность в естественном залегании, т/м ³	Группа грунта	
		немерзлого	мерзлого
1. Алевролит:			
слабый	1,5	IVp	-
крепкий	2,2	Vp	-
2. Ангидрит	2,9	VI	-
3. Аргиллит:			
крепкий плитчатый	2	Vp	-
массивный	2,2	VI	-
4. Бокситы плотные	2,6	VI	-
5. Гравийно-галечные грунты с размером частиц, мм:			
до 80	1,75	II	IIм
св.80	1,95	III	IIIм
св.80 с содержанием валунов до 30% по объему	1,9-2,2	IV	-
6. Гипс	2,2	Vp	-
7. Глина:			
жирная мягкая, без примесей, а также с примесью щебня, гальки, гравия или строительного мусора до 10 % по объему	1,75-1,8	II	IIIм
жирная мягкая с примесью св. 10 % по объему	1,9	III	IVм
карбонная мягкая	1,95	III	IVм
тяжелая ломовая, сланцевая, твердая, карбонная или кембрийская	1,95-2,12	IV	IVм
8. Грунты ледникового происхождения:			
песок, супесь и суглинок моренные с примесями гравия, гальки и валунов до 10 % по объему	1,75-2,5	II	IIм
песок и супесь моренные с примесью гравия, гальки и валунов св. 10 % по объему	1,75-2,5	III	IIIм
суглинок моренный с примесью гравия, гальки и валунов св. 10 % по объему, а также глина ленточная моренная с тонкими прослойками мелкозернистого песка	1,75-2,5	III	IVм
суглинок тяжелый и глина моренная с примесью гравия, гальки и валунов	1,75-2,5	IV	IV м
9. Грунт растительного слоя:			
без корней и примесей	1,2	I	Im
с корнями кустарника и деревьев, с примесью щебня, гравия или строительного мусора	1,2-1,4	II	IIм
10. Доломит:			
мягкий, пористый выветрившийся	2,7	XVI	-
плотный	2,8	VII	-
11. Дресва в коренном залегании (элювий)	2	Vp	-
12. Дресвяный грунт	1,8	IVp	-
13. Змеевик (серпентин):			
выветрившийся	2,4	V	-
средней крепости	2,5	VI	-
крепкий	2,6	VII	-
14. Известняк:			
мягкий, пористый выветрившийся	1,2	Vp	-
мергелистый слабый	2,3	VI	-
мергелистый плотный	2,7	VII	-
15. Кварцит сланцевый выветрившийся	2,5	VII	-
16. Конгломераты и брекчии:			
слабосцементированные, а также из осадочных пород на глинистом цементе	1,9-2,1	V	-

Наименование и характеристика грунтов	Средняя плотность в естественном залегании, т/м³	Группа грунта	
		немерзлого	мерзлого
из осадочных пород на известковом цементе	2,3	VI	-
из осадочных пород на кремнистом цементе	2,6	VII	-
17. Коренные глубинные породы (граниты, гнейсы, диориты, сиениты, порфириты, габбро и др.):			
крупнозернистые выветрившиеся и дресвяные	2,5	V	-
среднезернистые выветрившиеся	2,6	VI	-
мелкозернистые выветрившиеся	2,7	VII	-
18. Коренные излившиеся породы (андезиты, базальты, трахиты и др.) сильновыветрившиеся	2,6	VII	-
19. Лесс:			
мягкий без примесей	1,6	I	Im
мягкий с примесью гальки или гравия	1,8	II	IIIm
твердый	1,8	III	IIIm
20. Мел:			
мягкий	1,55	IVp	-
плотный	1,8	Vp	-
21. Мергель:			
мягкий, рыхлый	1,9	IVp	-
средний	2,3	Vp	-
плотный	2,5	VI	-
22. Мрамор	2,7	VII	-
23. Пемза	1,1	V	-
24. Опока	1,9	Vp	-
25. Песок:			
без примесей, а также с примесью щебня, гравия, гальки или строительного мусора до 10% по объему	1,6	I	Im
с примесью по объему до 30%	1,7	II	IIIm
с примесью св. 30% по объему	1,7	III	IIIm
барханный и дюнный	1,6	II	-
26. Песчаник:			
выветрившийся	2,2	V	-
на глинистом цементе	2,3	VI	-
на известковом цементе	2,5	VII	-
27. Ракушечник:			
слабосцементированный	1,2	IVp	-
сцементированный	1,8	Vp	-
28. Сланцы:			
выветрившиеся	2	IVP	-
глинистые средней крепости и слабыветрившиеся	2,6	Vp	-
крепкие	2,8	VI	-
скварцованные, слюдяные	2,3	VII	-
29. Солончак и солонец:			
мягкие	1,6	II	IIIm
твердые	1,8	IV	IVM
30. Суглинок:			
легкий и лессовидный без примесей, а также с примесью щебня, гравия, гальки или строительного мусора до 10% по объему	1,7	I	IIIm
легкий с примесью св. 10% по объему	1,75	II	IIIm
тяжелый без примесей, а также с примесью щебня, гравия, гальки или строительного мусора до 10% по объему	1,75	II	IIIm
тяжелый с примесью св. 10% по объему	1,95	III	IVM
31. Супесь:			
без примесей, а также с примесью щебня, гравия, гальки или строительного мусора до 10% по объему	1,65	I	Im
с примесью до 30% по объему	1,8	II	IIIm
с примесью св. 30% по объему	1,85	III	IIIm
32. Строительный мусор:			

Наименование и характеристика грунтов	Средняя плотность в естественном залегании, т/м ³	Группа грунта	
		немерзлого	мерзлого
рыхлый и слежавшийся сцементированный	1,8 1,9	II III	IIм IIIм
33. Торф: без древесных корней с древесными корнями	0,8-1 0,85-1,2	I II	Iм IIм
34. Трепел: слабый плотный	1,55 1,77	IVp Vp	- -
35. Туф	1,1	V	-
36. Чернозем и каштановый грунт: мягкий без древесных корней мягкий с древесными корнями твердый	1,3 1,3 1,2	I II III	Iм IIм IIIм
37. Шлак: котельный рыхлый котельный слежавшийся металлургический выветрившийся то же, неветрившийся	0,7 - - -	I II III IV	Iм IIм IIIм IVм
38. Щебень размером, мм: до 40 св. 40 до 150	1,75 1,95	II III	- -

2. Классификация моренных грунтов приведена при условиях разработки вручную лишь вмещающей среды с примесью гравия и гальки без разработки валунов.

Грунты I-IV групп отнесены к нескальным, IVp-Vp - к разборно-скальным, V-VII - к скальным.

3. Грунты, наименование и характеристика которых приведена в табл.1, разрабатываются с рыхлением их одним из способов, указанных в табл. 2. Группы грунтов, наименование которых не приведено в табл. 1, определяются: для нескальных и разборно-скальных грунтов в соответствии со способами их рыхления, указанным в табл. 2; для скальных грунтов - по результатам пробного бурения в зависимости от времени чистого бурения 1 м шпура, указанного в табл. 3.

Таблица 2

Способ рыхления	Группа грунта
Лопатами	I
Лопатами с частичным применением кирок	II
Пневматическими отбойными молотками или ломами	III
Пневматическими отбойными молотками или клиньями	IV, IVp, Vp, V-VII и мерзлые грунты всех групп

Таблица 3

Время чистого бурения 1 м шпура бурильным молотком, мин		Группа грунта
ПР-35	ПР-20Л	
3,1-3,9	3,1-3,9	V
4-5,4	4-5,2	VI
5,5-7,3	5,3-6,7	VII

4. При наличии в разрабатываемом грунте прослойки иной группы в количестве, не превышающем 10% общего объема разработки, группа грунта назначается применительно к характеристике преобладающего грунта.

5. Нормами раздела предусмотрены немерзлые грунты в состоянии естественной влажности. При разработке, погрузке, выгрузке, планировке, засыпке, перекидке и разравнивании грунта, сильно налипающего на инструменты, а также при разработке пересохшего грунта производитель работ имеет право повышать Н.вр. для грунтов I группы до 12 % и для грунтов II-IV групп - до 30%.

6. При разработке грунта в местах, находящихся на расстоянии до 1 м от подземных коммуникаций Н.вр. следует умножать: при открытых кабелях - на 1,3; при кабелях, проложенных в трубопроводах или коробах, а также при водопроводных, газопроводных и канализационных трубах - на 1,15.

7. При пересечении трамвайных и железнодорожных путей без прекращения движения по ним. Н.вр. на разработку грунта в местах, находящихся на расстоянии до 2 м от наружного рельса, умножать на 1,5. Перерывы в работе, вызываемые проходом транспорта, в этом случае не оплачиваются.

8. Нормами раздела учтена очистка поверхности грунта от снега при толщине снежного покрова до 0,15 м.

9. При разработке грунта на проезжей части улиц и дорог при наличии систематического движения транспорта Н.вр. умножать на 1,2.

10. Наличие условий производства работ, оговоренных в пунктах 5, 6, 7 и 9 технической части, и объем произведенных работ должны устанавливаться в каждом отдельном случае на месте и оформляться актом.

11. Нормами раздела предусмотрены: разработка грунта вручную в котлованах, траншеях, кюветах, ямах и других выработках (за исключением котлованов под одиночные опоры контактной сети электрифицируемых железных дорог), устройство и разборка крепления стенок котлованов и траншей, а также разработка грунта с погрузкой его в автомобили-самосвалы.

12. Нормами предусмотрена разработка грунтов естественной плотности и влажности. Разработка ранее разрыхленных несслежавшихся грунтов II–IV групп нормируется по нормам для предшествующей группы (на одну группу ниже). В других случаях Н.вр. на разработку и рыхление грунта умножать на коэффициенты, приведенные в табл. 4.

13. Разрыхление грунтов в процессе их разработки предусмотрено как вручную, так и пневматическими отбойными молотками. Технические характеристики некоторых типов молотков приведена в табл. 5. При разработке кюветов в скальных грунтах (таблица 90.2-080), а также при разработке разборно-скальных, скальных и мерзлых грунтов с погрузкой их в автосамосвалы таблица 90.2-081) нормами предусмотрены предварительно разрыхленные грунты. Рыхление этих грунтов при необходимости следует нормировать особо в зависимости от применяемого способа по таблице 90.2-083 или по нормам отдела 3 «Буровзрывные работы».

14 Нормами на разработку грунтов с разрыхлением их пневматическими отбойными молотками учтены затраты на обслуживание молотков, а также технологические перерывы рыхлильщика и откидчика, связанные с технологией процесса. Обслуживание компрессора нормами не учтено. При разрыхлении грунтов пневматическими отбойными молотками предусмотрена длина шлангов, необходимая для нормальной работы отбойных молотков. При наращивании шлангов в процессе работы на каждое соединение шлангов по длине принимать землекопа 3 разр. Н.вр. 0,23 чел.-ч.

15. При выдаче грунта из котлованов и траншей механизированным способом применяют подъемные машины и приспособления.

Таблица 4

Характеристика грунта	Применение коэффициента	Коэффициент
1. Ранее разработанный немерзлый грунт, уплотненный механическими средствами или слежавшийся	К нормам на разработку и к нормам на рыхление немерзлых грунтов	0,7–0,95 в зависимости от степени уплотнения
2. Ранее разработанный немерзлый грунт естественной влажности, впоследствии смерзшийся	К нормам на разработку и к нормам на рыхление мерзлых грунтов	0,75
3. Ранее разработанный в отвалах немерзлый грунт, насыщенный водой, впоследствии смерзшийся		1
4. Ранеееработанный мерзлый грунт, вторично смерзшийся и разрабатываемый с разбивкой крупных комьев		0,6
5. Мерзлый грунт, замерзший в состоянии насыщения водой сверх естественной влажности		1,15–1,3 в зависимости от степени насыщения водой

Таблица 5

Технические характеристики пневматических отбойных молотков

Наименование показателя	Единица измерения	Марка пневматического отбойного молотка	
		МО-6П	МО-7П
Энергия удара бойка	Дж	36	42
Частота ударов	с ⁻¹	22	19
Пневмодвигатель:			
мощность	кВт (л.с.)	0,92 (1)	0,93 (1,26)
удельный расход воздуха	м ³ /с	0,025	0,025
давление сжатого воздуха	МПа	0,5	0,5
Внутренний диаметр рукава	мм	16	16
Габариты:	мм		
длина		580	630
ширина		166	166
высота		215	215
Масса (без рабочего инструмента)	кг	8,5	9

Таблица 6

Технические характеристики переносных кранов

Наименование показателя	Единица измерения	Марка переносного крана	
		КЛ-1А, КЛ-1Б	КЛ-2
Грузоподъемность	т	1; 0,7; 0,5	1; 0,5
Вылет стрелы	м	2; 3; 4	5; 3; 2
Высота подъема крюка	м	5,6-4,5	10
Скорость подъема (опускания) крюка	м/мин	13,8	-
Мощность электродвигателя	кВт (л.с.)	2,8 (3,8)	5,55 (7,5)
Длина	мм	6100	-
Ширина	мм	1800	-
Высота	мм	6500	-
Масса	т	0,76	1,28

Таблица 7

Технические характеристики лебедок

Наименование показателя	Ед. изм.	Марка лебедки						
		ТЛ-2 (Т-68В)	ТЛ-3 (Т-69Г)	ТЛ-5 (Т-102В)	ТЛ-1А (Т-66Е)	ТЛ-1 (Т-66Д)	ТЛ-10 (С-929)	ТЛ-9 (Т-224В)
Тяговое усилие на I скорости	кН (т)	12,5 (1,25)	32 (3,2)	50 (5)	3,2 (0,32)	5,3 (0,53)	5 (0,5)	12,5 (1,25)
на II скорости		8 (0,8)	18 (1,8)	32 (3,2)	-	-	-	-
Барaban								
диаметр	мм	110	145	220	-	-	-	-
канатоемкость	м	50	50	75	-	-	-	-
Диаметр каната	мм	11	16,5	21	6,9	8,1	6,9	11
Длина каната	м	-	-	-	80	80	80	80
Мощность электродвигателя	кВт (л.с.)	-	-	-	3,7 (5)	3,7 (5)	4 (5,4)	3,5 (4,8)
Габариты (без рукояток):	мм							
длина		655	805	935	810	810	800	975
ширина		500	620	900	830	870	655	1045
высота		720	860	860	570	620	620	775
Масса (без каната)	т	0,15	0,23	0,46	0,24	0,25	0,19	0,47

РАЗРАБОТКА НЕМЕРЗЛОГО ГРУНТА В КОТЛОВАНАХ И ТРАНШЕЯХ

1. Таблицы 90.2-065, 90.2-066 и 90.2-067 содержат нормы как на послойную разработку грунта, так и на разработку котлована или траншеи на всю глубину. Нормы времени, указанные в табл. 90.2-066 на всю глубину разработки, рассчитаны на основании норм времени для послойной разработки грунта (табл. 90.2-065). Нормы рассчитаны и предназначены для нормирования разработки котлованов и траншей с вертикальными стенками в однородных грунтах. При разнородных грунтах по глубине котлована или траншеи или при оплате части работ (например, разработка слоя на глубине от 3 до 4 м), а также при разработке котлованов и траншей с откосами работу следует нормировать по табл. 90.2-065.

2. Нормами на разработку грунта предусмотрена выкидка всего разработанного грунта на бровку котлована или траншеи. При глубине разработки до 1,5 м при средней ширине до 2 м, если грунт выбрасывается на одну сторону котлована или траншеи, и при средней ширине до 4 м, если грунт выбрасывается на две стороны, выкидка грунта на бровку производится непосредственно в процессе разработки. При глубине св. 1,5 м грунт при разработке сначала выкидывается на полку или на уступ, расположенный по высоте через 1,5 м, а затем производится перекидка грунта по полкам (уступам) с выкидкой его на бровку.

3. Во избежание осыпания грунта в котлован или в траншею грунт по мере его выкидки должен отбрасываться от бровки с тем, чтобы постоянно была очищена берма бровки шириной 0,5 м. Откидка грунта от бровки нормами учтена в объеме 1,5 м³ на 1 м длины бровки. Откидка грунта св. 1 м³ нормируется отдельно по таблице 90.2-086.

4. При ширине котлована или траншеи св. 2 м (при выкидке грунта на одну сторону) или 4 м (при выкидке на две стороны) грунт до выкидки его на бровку подкидывают по дну котлована или траншеи на расстояние до 2 м от бровки, откуда грунт может быть выброшен сразу на бровку. За перекидку грунта по дну котлована или траншеи к нормам на разработку грунта табл. 90.2-065 и 90.2-066 на каждый разработанный 1 м³ грунта следует добавлять Н.вр., приведенные в табл. 90.2-067.

5. Устройство и разборка креплений стенок котлованов и траншей нормами таблиц 90.2-065, 90.2-066 и 90.2-067 не учтены и нормируются отдельно по таблице 90.2-076.

6. Копание котлованов и траншей с погрузкой разрабатываемого немерзлого грунта в бады и ковши подъемных машин и приспособлений следует нормировать по 90.2-65-1 — 90.2-65-10 или 90.2-65-51 — 90.2-65-60 (в зависимости от способа разработки грунта, наличия или отсутствия креплений). Число землекопов по разработке грунта определяется на месте производства работ с учетом наиболее полного использования подъемных машин и приспособлений. При невозможности полного использования подъемных машин или приспособлений труд обслуживающих их рабочих оплачивается повременно.

Примечания: 1. Нормами таблиц 90.2-065, 90.2-066 и 90.2-067 предусмотрена ширина котлованов или траншей до 2 м при выкидке грунта на одну сторону и до 4 м при выкидке грунта на две стороны. При ширине котлованов или траншей св. 2 м (при выкидке на одну сторону) или 4 м (при выкидке на две стороны) за перекидку грунта по дну котлована или траншеи к основным Н.вр. табл. 90.2-065 и 90.2-066 следует добавлять Н.вр., указанные в табл. 90.2-067.

2. Нормами таблиц 90.2-065, 90.2-066 и 90.2-067 предусмотрена ширина по верху котлованов или траншей св. 1 м. При ширине 1 м и менее Н.вр. табл. 90.2-065 и 90.2-066 следует умножать: при ширине до 0,5 м - на 1,15; при ширине св. 0,5 до 1 м - на 1,1.

3. Доработка грунта вручную в котлованах и траншеях, разработанных экскаваторами, а также зачистка дна котлованов и траншей нормируется по следующим правилам: разработка грунта - по нормам таблиц 90.2-065, 90.2-066 и 90.2-067 для слоя той глубины, на который производится разработка, с умножением Н.вр. на 1,2; зачистка дна котлованов и траншей нормируется как планировка по таблице 90.2-093 (нормы 90.2-93-5...-8,-17...-20).

Средняя толщина недобора на стенках и дне котлована или траншеи принята до 0,1 м.

Таблица 90.2-071. Разработка грунта в перемычках траншей для укладки трубопроводов

Нормы таблицы 90.2-071 предусматривают устройство отверстий для укладки трубопроводов в перемычках, оставляемых в траншеях для уменьшения объема вынимаемого грунта.

Разрыхление грунта на стенках перемычек, замерзшего в межсезонное время, нормами учтено.

Объем грунта при разработке отверстий исчисляются в естественном залегании по фактическим размерам отверстий. Нормы на устройство отверстий для укладки трубопроводов в перемычках предусматривают длину отверстий по оси траншеи до 2 м.

Примечания: 1. Нормами таблицы 90.2-071 предусмотрена ширина по верху котлованов или траншей св. 1 м. При ширине 1 м и менее Н.вр. следует умножать: при ширине до 0,5 м - на 1,15; при ширине св. 0,5 до 1 м - на 1,1.

2. Нормами предусмотрено устройство отверстий для укладки трубопроводов в перемычках траншей, разрабатываемых без крепления. При работе в траншеях с креплением Н.вр. таблицы 90.2-071 умножать на 1,2.

Устройство и разборку креплений следует нормировать отдельно по таблице 90.2-076.

РАЗРАБОТКА ГРУНТА В ЯМАХ ПОД СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ

Нормами таблиц 90.2-072 и 90.2-073 предусмотрена разработка грунта в ямах с площадью поверху до 2 м² под строительные конструкции. При площади ям св. 2 до 3 м² копание их следует нормировать в соответствии с примеч.1 к таблицам 90.2-072 и 90.2-073.

При площади ям более 3 м² копание ям следует нормировать по таблицам 90.2-065, 90.2-066 и 90.2-067, как разработку грунта в котлованах и траншеях. Разработка грунта в ямах для стоек, столбов, оград, столбиков под половые лаги и т.п. следует нормировать по таблице 90.2-078, которая содержит нормы как на послойную разработку грунта, так и на разработку ям на всю глубину. Копание ям при послойной разработке грунтов следует нормировать по табл. 90.2-072, а при разработке на всю глубину при однородных грунтах - по табл. 90.2-073.

Нормы времени, указанные в табл. 90.2-073, рассчитаны на основании норм времени для послойной разработки грунта табл. 90.2-072.

Копание ям в мерзлых грунтах с разрыхлением их вручную допускается только при небольших объемах работ.

Нормами предусмотрены переходы рабочих от ямы к яме на расстояние до 50 м.

Примечания: 1. Нормами предусмотрены ямы с площадью поверху до 2 м²; при площади поверху св. 2 до 3 м² Н.вр. этих таблиц умножать на 0,8.

2. Нормами предусмотрена ширина по верху ям св. 1 м. При ширине ям 1 м и менее Н.вр. умножать: при ширине ям до 0,5 м - на 1,15; при ширине ям св. 0,5 до 1 м - на 1,1.

3. Нормами предусмотрено копание ям без креплений. При наличии креплений (без распорок в средней части ямы) Н.вр. табл. 90.2-072 оставлять без изменений. При креплении с распорками в средней части ямы Н.вр. табл. 90.2-072 умножать на 1,2.

УСТРОЙСТВО И РАЗБОРКА КРЕПЛЕНИЙ СТЕНОК ТРАНШЕЙ, КОТЛОВАНОВ И ЯМ

Нормами таблиц 90.2-076 и 90.2-077 предусмотрено устройство креплений по мере выемки грунта и соответствующей зачистки стенок траншей, котлованов и ям.

В грунтах неустойчивых (сыпучих или насыщенных водой) установка досок предусмотрена снизу, по одной доске с подкапыванием углублений для каждой из них, а в грунтах устойчивых природной влажности установка первого крепления - при выемке грунта слоем на глубину 0,6–1,2 м. В последующем предусмотрена установка крепления по мере углубления на глубину 0,4–0,8 м.

Замена временных стоек крепления на постоянные предусмотрена по ходу разработки траншей или котлованов.

Примечания: 1. Нормами таблиц 90.2-076 и 90.2-077 предусмотрены траншеи и котлованы шириной до 2 м. При большей ширине траншеи или котлована Н.вр. умножать на коэффициенты, указанные в табл.

Ширина траншей и котлованов, м	Глубина креплений, м	
	до 3	св. 3
До 4	1,3	1,5
Св. 4 до 6	2	2,2

2. При устройстве креплений без засыпки грунтом пустот за досками Н. вр табл. 90.2-076 умножать на 0,9.

РАЗРЫХЛЕНИЕ ГРУНТА

Нормы таблиц 90.2-083 и 90.2-085 предусматривают разрыхление немерзлых, мерзлых, разборно-скальных и скальных грунтов пневматическими отбойными молотками и вручную.

Нормы для мерзлых грунтов предусматривают глубину разработки (рыхления), равную глубине промерзания.

Таблица 90.2-083. Разрыхление грунта. Нескальные немерзлые грунты

Примечание. Нормами предусмотрено разрыхление грунтов естественной плотности и влажности, при другом состоянии грунта Н.вр. табл. 90.2-083 умножать на коэффициенты, приведенные в табл. 4 технической части Раздела 2.

Таблица 90.2-086.Откидывание грунта. Немерзлые грунты

Нормы предусматривают откидку ранее разрыхленного грунта из отвалов или откидывание ранее выброшенного грунта от бровки при очистке ее.

Нормы предусматривают откидывание грунта на расстояние до 3м по горизонтали или до 1,5 м по вертикали. Расстояние перекидки следует считать как расстояние между центрами масс откидываемого и откинутого грунта. Откидывание грунта по горизонтали св. 3 м или по вертикали св. 1,5 м производится несколькими последовательными перекидками, число которых определяется делением расстояния перекидки по горизонтали на 3 или расстояния перекидки по вертикали на 1,5 с точностью до 0,1 с округлением до целой перекидки. При одновременной перекидке по горизонтали и по вертикали для определения числа перекидок приводится к условному расстоянию по горизонтали из расчета, что каждый 1 м вертикали соответствует 2 м по горизонтали.

ПРИЕМ И РАЗРАВНИВАНИЕ ГРУНТА НА ОТВАЛЕ ПРИ ВЫГРУЗКЕ ЕГО ИЗ АВТОМОБИЛЕЙ-САМОСВАЛОВ

Нормы таблиц 90.2-088 и 90.2-089 предусматривают прием в отвале автомобилей-самосвалов при незначительном сменном объеме работ, в частности при разработке и погрузке грунта в самосвалы вручную (таблица 90.2-081).

При значительном объеме поступающего грунта в отвал, в том числе при механизированной погрузке грунта в самосвалы, разравнивание грунта следует производить бульдозерами и нормировать по таблице 90.2-039.

Таблица 90.2-091. Засыпка грунтом траншей, пазух котлованов и ям. Немерзлые грунты

Нормы предусматривают засыпку траншей, пазух котлованов и ям ранее выброшенным грунтом, расположенным от бровки в пределах одной перекидки.

Засыпка производится слоями с разбивкой комьев грунта. Толщина слоя зависит от необходимой (заданной) степени уплотнения грунта, которое достигается трамбованием его. Для лучшего уплотнения грунт поливают водой.

Таблица 90.2-092. Трамбование грунта

Технические характеристики электротрамбовок

Наименование показателя	Единица измерения	Марка электротрамбовок	
		ИЭ-4505	ИЭ-4502
Глубина уплотнения (за 2 прохода)	см	20	40
Диаметр трамбуемого башмака	мм	200	-
Размеры трамбуемого башмака	мм	-	350 × 450
Характеристика электродвигателя:			
мощность	кВт (л. с.)	0,6 (0,8)	0,4 (0,5)
напряжение	В	222	220
частота тока	Гц	50	50
Частота ударов	Гц	6,3	9,3
Габариты	мм	255×440×785	970×475×960
Масса	кг	27	81,5

Нормы таблицы 90.2-092 предусматривают применение трамбовок марок ИЭ-4505 и ИЭ-4502, а также ручных трамбовок. Трамбование грунта производят слоями, начиная с краев трамбуемой площади с последующим приближением к ее середине. Каждым последующим ударом трамбовки должна захватываться часть уже уплотненной площади.

Примечание. При трамбовании грунта на откосах круче 1:4 и в местах, стесненных распорками, Н.вр. умножать на 1,2.

Таблица 90.2-093. Планировка площадей, откосов и верха полотна насыпей и выемок

Нормами предусмотрена планировка поверхностей по данным визировочных отметок со срезкой неровностей толщиной до 0,1 м.

Нормы 90.2-93-25 — 90.2-93-40 следует применять в тех случаях, когда производят лишь местное выравнивание и зачистку поверхности без общей планировки.

Таблица 90.2-094. Срезка грунта и планировка откосов выемок, разработанных механизированным способом

Нормами таблицы 90.2-094 предусмотрено, что до начала срезки должна быть произведена разбивка и устроены маячные борозды шириной 0,4–0,5 м и глубиной, соответствующей величине срезки.

Объем работ определяется умножением площади спланированного откоса на среднюю толщину срезанного слоя грунта по замеру в маячных бороздах до начала срезки.

ПЕРЕЧЕНЬ И КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ГРУНТА И ПОРОД

Наименование и характеристика грунтов	Средняя плотность в естественном залегании, т/м ³	Коэффициент крепости породы по шкале М.М. Протоdjаконова	Время чистого бурения 1 м шпура перфораторами, мин	
			ПР-35	ПР-20Л
1. Алевролит:				
слабый	1,5	1,5-2	До 3	До 3
крепкий	2,2	2-4	3,1-3,9	3,1-3,9
2. Ангидрит	2,9	6 - 8	4 - 5,4	4 - 5,2
3. Аргиллит:				
крепкий плитчатый	2	2 - 4	3,1 - 3,9	3,1 - 3,9
массивный	2,2	4 - 6	4 - 5,4	4 - 5,2
4. Бокситы плотные	2,6	6,0 - 8,0	4 - 5,4	4-5,2
5. Гравийно-галечные грунты с размером частиц, мм:				
до 80	1,75	0,8 - 1	-	-
св. 80	1,95	1-1,5	-	-
сцементированная смесь гравия, гальки, мелкозернистого песка и лессовидной супеси	1,9 - 2,2	1,5 - 2	До 3	До 3
6. Гипс	2,2	1,5 - 2	« 3	« 3
7. Глина:				
жирная мягкая без примесей	1,8	0,8 - 1	-	-
то же, с примесью щебня, гравия, гальки или строительного мусора в объеме до 10% по объему	1,75	0,8 - 1	-	-
то же, св. 10% по объему	1,9	0,8 - 1	-	-
тяжелая ломовая и мягкая карбонная	1,95	1 - 1,5	До 3	До 3
сланцевая	2	1 - 1,5	« 3	« 3
твердая карбонная или кембрийская	1,95 - 2,15	1 - 1,5	« 3	« 3
8. Грунты ледникового происхождения (моренные):				
моренные пески, супеси, суглинки, глина с примесями гравия, гальки и валунов	1,75 - 2,5	0,8 - 2	-	-
глина ленточная, моренная с тонкими прослойками мелкозернистого песка	1,75	1 - 1,5	-	-
пестроцветные глинистые переувлажненные моренные грунты с примесью валунов	2,40	-	-	-
9. Грунт растительного слоя:				
без корней и примесей	1,2	0,5 - 0,6	-	-
с корнями кустарника и деревьев	1,2	0,6 - 0,8	-	-
с примесью щебня, гравия или строительного мусора	1,4	0,8 - 1	-	-
10. Диабаз:				
сильно выветрившийся	2,6	12 - 16	7,4 - 9,8	6,8 - 8,8
слабо выветрившийся	2,7	16 - 18	9,9 - 13,3	8,9 - 11,3
крепкий, не затронутый выветриванием	2,8	18 - 20	13,4-18	11,4 - 14,8
особо крепкий, не затронутый выветриванием	2,9	20 и св.	18,1 и св.	14,9 и св.
11. Доломит:				
мягкий, пористый, выветрившийся	2,7	6 - 8	4 - 5,4	4 - 5,2
плотный	2,8	8 - 12	5,5 - 7,3	5,3 - 6,7
крепкий	2,9	12 - 14	7,4 - 9,8	6,8 - 8,8
12. Дресва в коренном залегании (элювий)	2	-	3,1 - 3,9	3,1 - 3,9
13. Дресвяный грунт	1,8	1,5 - 2	До 3	До 3
14. Змеевик (серпантин):				
выветрившийся	2,4	2-4	3,1 - 3,9	3,1 - 3,9
средней крепости	2,5	4 - 8	4 - 5,4	4 - 5,2
крепкий	2,6	8 - 12	5,5 - 7,8	5,3 - 6,7
15. Известняк:				
мягкий пористый, выветрившийся	1,2	2 - 4	3,1 - 3,9	3,1 - 3,9
мергелистый плотный	2,7	8 - 12	5,5-7,3	5,9 - 6,7
мергелистый слабый	2,3	4 - 8	4 - 5,4	4 - 5,2

Наименование и характеристика грунтов	Средняя плотность в естественном залегании, т/м³	Коэффициент крепости породы по шкале М.М. Протоdjeяконова	Время чистого бурения 1 м шпура перфораторами, мин	
			ПР-35	ПР-20Л
крепкий доломитизированный	2,9	12 - 16	7,4 - 9,8	6,8 - 8,8
плотный скварцованный	3,1	16 - 18	9,9 - 13,3	8,9 - 11,3
16. Кварцит:				
сланцевый выветрившийся	2,5	8 - 12	5,5 - 7,3	5,3 - 6,7
сланцевый	2,6	12 - 16	7,4 - 9,8	6,8 - 8,8
с заметной сланцеватостью	2,7	16 - 18	9,9 - 13,3	8,9 - 11,3
без сланцеватости	2,8	18 - 20	13,4 - 18	11,4 - 14,8
мелкозернистый	3	20 и св.	18,1 и св.	14,9 и св.
17. Конгломерат:				
слабосцементированный	1,9	1,5 - 2	До 3	До 3
из осадочных пород на глинистом цементе	2,1	2 - 4	3,1 - 3,9	3,1 - 3,9
то же, на известковом цементе	2,3	4 - 8	4 - 5,4	4,0 - 5,2
то же, на кремнистом цементе	2,6	8 - 12	5,5 - 7,3	5,3 - 6,7
с галькой из изверженных пород на известковом и кремнистом цементе	2,9	12 - 16	7,4 - 9,8	6,8 - 8,8
18. Коренные глубинные породы (граниты, гнейсы, диориты, сиениты, порфириты, габбро и др.):				
крупнозернистые выветрившиеся и дресвяные	2,5	2 - 4	3,1 - 3,9	3,1 - 3,9
среднезернистые выветрившиеся	2,6	4 - 8	4 - 5,4	4 - 5,2
мелкозернистые выветрившиеся	2,7	8-12	5,5 - 7,3	5,3 - 6,7
не затронутые выветриванием крупнозернистые	2,8	12 - 16	7,4 - 9,8	6,8 - 8,8
то же, среднезернистые	2,9	16 - 18	9,9 - 13,3	8,9 - 11,3
не затронутые выветриванием мелкозернистые	3,1	18 - 20	13,4 - 18	11,4 - 14,8
то же, микрозернистые	3,3	20 и св.	19,1 и св.	14,9 и св.
19. Коренные излившиеся породы (андезиты, базальты, трахиты и др.):				
сильно выветрившиеся	2,6	8 - 12	5,5 - 7,3	5,3 - 6,7
слабо выветрившиеся	2,7	12 - 16	7,4-9,8	6,8 - 8,8
со следами выветривания	2,8	16 - 18	9,9 - 13,3	8,9- 11,3
без следов выветривания	3,1	18 - 20	13,4 - 18	11,3 - 14,8
микроструктурные, не затронутые выветриванием	3,3	20 и св.	18,1 и св.	14,9 и св.
20. Кремень	3,1	20 и св.	18,1 и св.	14,9 и св.
21. Лесс:				
мягкий без примесей	1,6	0,6 - 0,8	-	-
мягкий с примесью гравия или гальки	1,8	0,8 - 1	-	-
твердый	1,8	1,5-2	До 3	До 3
22. Мел:				
мягкий	1,55	1,5 - 2	До 3	До 3
плотный	1,8	2 - 4	3,1 - 3,9	3,1 - 3,9
23. Мергель:				
мягкий, рыхлый	1,9	1,5 - 2	До 3	До 3
средней крепости	2,3	2 - 4	3,1 - 3,9	3,1 - 3,9
плотный	2,5	4 - 6	4 - 5,4	4 - 5,2
24. Мрамор	2,7	10 - 12	5,5 - 7,3	5,3 - 6,7
25. Опока	1,9	1,5 - 2	До 3	До 3
26. Пемза	1,1	2 - 4	3,1 - 3,9	3,1 - 3,9
27. Песок:				
без примесей, а также с примесью щебня, гравия, гальки или строительного мусора до 10 % по объему	1,6	0,5 - 0,6	-	-
то же, св. 10 % по объему	1,7	0,6 - 0,8	-	-
барханный и дюнный	1,6	0,5 - 0,6	-	-
28. Песчаник:				
выветрившийся	2,2	2 - 4	3,1 - 3,9	3,1 - 3,9
на глинистом цементе	2,3	4,0 - 6,0	4 - 5,4	5 - 6,6

Наименование и характеристика грунтов	Средняя плотность в естественном залегании, т/м ³	Коэффициент крепости породы по шкале М.М. Протоdjаконова	Время чистого бурения 1 м шпура перфораторами, мин	
			ПР-35	ПР-20Л
на известковом цементе	2,5	6 - 10	4 - 5,4	5 - 6,6
плотный	2,6	10-12	5,5 - 7,3	6,7 - 8,9
на кварцевом цементе	2,7	12 - 14	7,4-9,8	9 - 12,1
кремнистый очень плотный	2,8	14 - 16	7,4 - 9, 8	9 - 12,1
29. Ракушечник:				
слабосцементированный	1,2	1,5 - 2	До3	До 3
сцементированный	1,8	2 - 4	3,1-3,9	3,1 - 3,9
30. Сланцы:				
выветрившиеся	2	1,5 - 2	До 3	До 3
глинистые средней крепости и слабыветрившиеся	2,6	2 - 4	3,1-3,9	3,1 - 3,9
крепкие	2,8	4 - 8	4 - 5,4	4,0 - 5,2
окварцованные, слюдяные	2,3	8,0 - 12	5,5 - 7,3	5,3-6,7
песчаные крепкие	2,5	12 - 16	7,4 - 9,8	6,8 - 8,8
окремненные	2,6	16,0 - 20	13,4 - 18	11,4-14,8
кремнистые	2,6	20 и св.	18,1 и св.	14,9 и св.
31. Солончак и солонец:				
мягкие	1,6	0,6 - 0,8	-	-
отвердевшие	1,8	1,5 - 2	До 3	До 3
32. Суглинок:				
легкий лессовидный без примесей	1,7	0,6 - 0,8	-	-
то же, с примесью щебня, гравия, гальки или строительного мусора до 10 % по объему	1,7	0,6 - 0,8	-	-
то же, св. 10 % по объему	1,75	0,8 - 1	-	-
тяжелый без примесей	1,75	0,8 - 1	-	-
тяжелый с примесью щебня, гравия, гальки или строительного мусора до 10 % по объему	1,75	0,8-1	-	-
то же, св. 10 % по объему	1,95	1 - 1,5	-	-
33. Супесь:				
без примесей, а так же с примесью щебня, гравия, гальки или строительного мусора до 10 % по объему	1,65	0,5 - 0,6	-	-
то же, до 30 % по объему	1,8	0,6 - 0,8	-	-
то же, св. 30 % по объему	1,85	0,8-1	-	-
34. Строительный мусор:				
рыхлый и слежавшийся	1,8	0,6 - 0,8	-	-
сцементированный	1,9	1,5 - 2	До 3	До 3
35. Торф:				
без древесных корней	0,8-1	0,5 - 0,6	-	-
с древесными корнями	0,85 - 1,2	0,6 - 0,8	-	-
36. Трепел:				
слабый	1,55	1,5 - 2	До 3	До 3
плотный	1,77	2 - 4	3,1 - 3,9	3,1 - 3,9
37. Туф	1,1	2 - 4	3,1 - 3,9	3,1 - 3,9
38. Чернозем и каштановый грунт:				
мягкий без древесных корней	1,3	0,5 - 0,6	-	-
мягкий с древесными корнями	1,3	0,6 - 0,8	-	-
твердый	1,2	0,8 - 1	-	-
39. Шлак:				
котельный рыхлый	0,7	0,6 - 0,8	-	-
котельный слежавшийся	-	0,8 - 1	-	-
металлургический выветрившийся	-	1-1,5	До 3	До 3
то же, неветрившийся	-	1,5 - 2	До 3	До 3
40. Щебень размером, мм:				
до 40	1,75	0,8 - 1	-	-
св. 40 до 150	1,95	1 - 1,5	-	-

1. Алевролит - плотная твердая различно окрашенная лессовидная сцементированная порода, часто колющаяся на остроугольные кусочки.
2. Ангидрит - безводный сульфат кальция. Обладает разнообразной структурой-зернистой, шерстистой, волокнистой. Окраска бесцветная или белая, на плоскостях спайки стекланный блеск, реже - перламутровый. На воздухе в результате поглощения воды переходит в гипс с увеличением объема до 60%.
3. Аргиллит - продукт перерождения глины, затвердевшей в результате уплотнения, дегидратации и процессов цементации. По минеральному и химическому составу не отличается от глин, но обладает значительной плотностью и не размокает в воде.
4. Боксит - горная порода с разнообразной структурой: плотной, пористой, рыхлой. Цвет красный различного оттенка - от розового до темно-красного и серый - от зеленовато-серого до темно-серого, почти черного.
5. Гравий - обломочная горная порода, состоящая из несцементированных окатанных зерен размером от 2 до 40 мм. При размере зерен св. 40 мм до 200 мм такая порода именуется галькой, а св. 200 мм - валунами. Неокатанные, остроугольные, разрушенные горные породы с размером частиц от 20 до 200 мм называется щебнем, а при размере частиц до 20 мм - хрящем.
6. Гипс - двухводный сернокислый кальций, содержащий химически связанную воду. Порода незначительной твердости, растворяется в воде.
7. Глина - представляет собой силикат, содержащий глинозем, кремнезем, примеси песка, извести, окиси железа и др., а также химически связанную воду. Глина содержит св. 30% частиц диаметром менее 0,005 мм. При содержании этих частиц в количестве св. 60% глина называется тяжелой. Глина древнего происхождения (кембрийская, карбонная) представляет собой породу очень большой прочности. Под влиянием больших давлений глины частично кристаллизуются и приобретают свойство распадаться на тонкие плитки вне зависимости от первоначальной слоистости. В этом случае глина называется сланцевой. Цвет такой глины - черный или темно-серый.
8. Грунты ледникового происхождения (морена) - представляют собой сильно уплотненную механическую смесь обломков горных пород угловатой и окатанной формы, разнообразной величины (от огромных валунов до мелких илтистых частиц), расположенных большей частью без какой-либо сортировки и слоистости.
9. Растительный грунт и чернозем - грунт серого, бурого, каштанового или почти черного цвета (чернозем). По механическому содержанию эти грунты имеют весьма разнообразный характер, приближаясь как к тяжелым суглинкам (чернозем), так и к песчанистым и пылеватым почвам. Растительный грунт имеет в своем составе перегной (гумус) в количестве до 4%, а чернозем - до 22%.
10. Диабаз - древняя изверженная горная порода разной степени зернистости. Окраска темно-серая или зеленовато-черная.
11. Доломит - минерал из группы карбонатов. Цвет серовато-белый иногда с желтым, бурым или зеленоватым оттенками. Блеск стекланный или матовый. Доломит чаще всего залегает в известняках в виде пластов и линз.
12. Дресвяный грунт - рыхлая масса минеральных зерен и обломков, входивших в состав выветрившейся породы и вследствие выветривания потерявших связь между собой.
13. Змеевик - метаморфическая горная порода зеленого цвета с разнообразными оттенками. При ударе легко колетса, обнаруживается занозистый излом.
14. ИЗВЕСТНЯК - осадочная горная порода, состоящая в основном из кальцита. Цвет чистого известняка белый и светло-серый, примеси окрашивают его в черный, красный, желтый, коричневый и другие цвета.
15. Кварцит - горная порода, образованная из кварцевых песков в результате процессов метаморфизма. Разлом кварцита проходит по зернам, разрывая их из-за тесной спайки зерен. Разлом кварцевого песчаника проходит по границам между зерен.
16. Конгломераты и брекчии - осадочная горная порода, состоящая из сцементированной гальки или щебня. Чаще других встречаются известковый, кремнистый, железистый и глинистый цементы.
17. Кремень - горная порода, состоящая из кристаллического и аморфного кремнезема. Окраска от желто-серого до черного. Излом раковистый.
18. Лёсс - тонкая пористая порода буровато-палевого или серого цвета с примесью известковых частиц в виде отдельных кусочков и трубочек. Легко впитывает воду и распыляется. В сухом состоянии держится в вертикальном откосе. Содержит большое количество пылеватых частиц (до 70 %); крупные песчаные, а также глинистые частицы в лёссе почти не содержатся.
19. Мел - разновидность мягкого известняка с пористым строением, состоит главным образом из углекислого кальция.
20. Мергель - известняк, содержащий глину и представляющий собой связную и довольно твердую породу серо-зеленоватого, бурого или желтого цвета. При содержании глины в количестве 5-10 % порода называется мергелистым известняком, а до 25% - известняковым мергелем и до 60 % мергелем. При выветривании мергель превращается в рыхлую массу - рухляк.
21. Мрамор - кристаллическая горная порода, образовавшаяся из известняков и доломитов под давлением и при высокой температуре.

22. Опока - твердая кремнистая осадочная порода, состоящая в основном из микрозернистого водного аморфного кремнезема. Цвет от светло-серого до темно-серого (почти черного). От трепелов отличается большой твердостью и раковистым изломом.

23. Пемза - пористая, губчато-ноздревая, вулканическая горная порода с малым объемным весом и сравнительно большой твердостью. Цвет - белый, серый, желтый и черный.

24. Песок - рыхлая несцементированная горная порода, состоящая из обломков различных минералов и пород в виде зерен (песчинок) диаметром от 0,05 до 2 мм. В зависимости от размера большей части зерен (по весу) следует различать: мелкий песок с преобладающей частью зерен размером от 0,05 до 0,25 мм; средний песок - от 0,25 до 0,5 мм; крупный песок - св. 0,5 мм. Мелкозернистые песчаные образования, легкоподвижные под действием ветра, называются барханными и дюнными песками.

25. Песчаник - сцементированный песок. Прочность зависит главным образом от вида цемента.

26. Ракушечник - известняк, состоящий из сцементированных раковин морских животных. Обладает большой пористостью, средней плотностью в естественном залегании и сравнительно небольшой твердостью.

27. Сланцы - горные породы, образовавшиеся под действием высоких температур и давления, обусловленного глубиной залегания. Сланцы характеризуются ориентированным расположением слагающих минералов и бывают глинистые, песчаные, слюдяные, окремненные, кремнистые и т.д.

28. Солончак - серо-бурый и черный грунт, содержащий большое количество растворенных солей. Во влажном состоянии солончаки пластичны, липки и вязки; при высыхании твердеют, образуя трещины и солевой налет. Грунт менее засоленный, нежели солончак, и составляющий переход к растительным почвам и чернозему, называется солонец.

29. Суглинок - грунт, содержащий глинистые частицы от 10 до 30%, песчаных частиц в суглинке больше, а пылеватых меньше, чем глинистых. При содержании глинистых частиц от 20 до 30 % суглинок именуется тяжелым.

30. Супесь - грунт, содержащий от 3 до 10 % глинистых частиц. Песчаных частиц в супеси больше, чем пылеватых: среди них преобладают зерна диаметром от 0,25 до 2 мм. Различают супесь тяжелую с содержанием глинистых частиц от 6 до 10 % и супесь легкую с содержанием глинистых частиц от 3 до 6 %.

31. Торф - грунт буро-черного цвета представляет собой скопление растительных остатков различной степени разложения (в избыточно влажной среде при недостатке кислорода) с примесью значительного количества минеральных веществ (песка, глины) известкового или железистого вещества.

32. Трепел - мягкая пористая порода, образовавшаяся из кремнистых скелетов микроскопических водорослей (радиолярии и диатомовые водоросли).

33. Туф - сцементированные рыхлые продукты вулканических извержений и кремнистые или карбонатные породы пористого ячеистого сложения, образующиеся путем отложения материала из минеральных вод.

ПОКАЗАТЕЛИ РАЗРЫХЛЕНИЯ ГРУНТОВ И ПОРОД ДЛЯ ПЕРЕСЧЕТА ОБЪЕМА, ЗАМЕРЕННОГО В ОТВАЛЕ ИЛИ НАСЫПИ, В ОБЪЕМ, СООТВЕТСТВУЮЩИЙ ЕСТЕСТВЕННОЙ ПЛОТНОСТИ ГРУНТА ИЛИ ПОРОДЫ

При разработке грунта в отвалах или насыпях пересчет объема грунта, замеренного в отвале или насыпи, в объем грунта, соответствующий объему в состоянии естественной плотности, производится по следующим правилам:

для грунтов, пролежавших в отвале свыше четырех месяцев или подвергавшихся механическому уплотнению, при объеме работ свыше 1000 м³-с учетом фактического разрыхления грунта, устанавливаемого на основании заключения полевой грунтовой лаборатории, а при отсутствии лаборатории - на основании акта, утверждаемого начальником участка;

для грунтов, пролежавших в отвале свыше четырех месяцев или подвергавшихся механическому уплотнению, при объеме работ до 1000 м³- по показателям графы «Остаточное разрыхление грунтов в % таблицы показателей»;

для грунтов, пролежавших в отвале менее четырех месяцев и не подвергавшихся механическому уплотнению, - по показателям графы «Первоначальное увеличение объема грунта после разработки в % таблицы показателей».

ПОКАЗАТЕЛИ РАЗРЫХЛЕНИЯ ГРУНТОВ И ПОРОД

Наименование грунта	Первоначальное увеличение объема грунта после разработки, %	Остаточное разрыхление грунта, %
1. Глина ломовая	28-32	6-9
2. « Мягкая жирная	24-30	4-7
3. « сланцевая	28-32	6-9
4. Гравийно-галечные грунты	16-20	5-8
5. Растительный грунт	20-25	3-4
6. Лесс мягкий	18-24	3-6
7. « твердый	24-30	4-7
8. Мергель	33-37	11-15
9. Опока	33-37	11-15
10. Песок	10-15	2-5
11. Разборно-скальные грунты	30-45	15-20
12. Скальные грунты	45-50	20-30
13. Солончак и солонец мягкие	20-26	3-6
14. Солончак и солонец твердые	28-32	5-9
15. Суглинок легкий и лессовидный	18-24	3-6
16. « тяжелый	24-30	5-8
17. Супесь	12-17	3-5
18. Торф	24-30	8-10
19. Чернозем и каштановый грунт	22-28	5-7
20. Шлак	14-18	8-10

КОЭФФИЦИЕНТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОДНОКОВШОВЫХ ЭКСКАВАТОРОВ ПО ВРЕМЕНИ K_B В СМЕНУ

С механическим управлением

Наименование работы и вид оборудования	Вместимость ковша, м³	Группа грунта					
		I	II	III	IV	V	VI
Разработка грунта с погрузкой в транспортные средства							
Таблицы 90.2-008 и 90.2-009. Разработка грунта при устройстве выемок и насыпей одноковшовыми экскаваторами - драглайн	0,35-1	0,66	0,68	0,7	0,63	0,67	0,65
	1,50-3	0,68	0,71	0,72	0,75	0,7	0,68
Таблицы 90.2-010 и 90.2-011. Разработка грунта при устройстве выемок и насыпей одноковшовыми экскаваторами, оборудованными прямой лопатой	0,15-1,5 2-4	0,71 0,74	0,75 0,76	0,76 0,77	0,78 0,8	0,74 0,76	0,71 0,74
Таблицы 90.2-014 и 90.2-015. Разработка грунта в котлованах и траншеях одноковшовыми экскаваторами - драглайн	0,25-1	0,65	0,66	0,68	0,7	0,64	0,63
Таблицы 90.2-016 и 90.2-017. Разработка грунта в котлованах одноковшовыми экскаваторами, оборудованными обратной лопатой	0,15-0,65	0,64	0,65	0,66	0,67	0,64	0,6
Таблица 90.2-019. Разработка грунта в котлованах экскаваторами, оборудованными планировочным ковшом	-	0,73	0,73	-	-	-	-
Таблицы 90.2-020 и 90.2-021. Разработка грунта в траншеях одноковшовыми экскаваторами, оборудованными обратной лопатой	0,15-0,65	0,65	0,66	0,67	0,69	0,65	0,63
Таблица 90.2-023. Разработка грунта в траншеях экскаваторами, оборудованными планировочным ковшом	-	0,73	0,73	-	-	-	-
Таблица 90.2-024. Разработка грунта одноковшовыми экскаваторами, оборудованными грейферным ковшом	-	0,65	0,65	-	-	-	-
Таблица 90.2-025. Разработка грунта в нагорных и водоотводных канавах одноковшовыми экскаваторами-драглайн	0,65-0,8	0,56	0,56	0,56	-	-	-
Таблица 90.2-026. Разработка грунта в нагорных и водоотводных канавах одноковшовыми экскаваторами, оборудованными обратной лопатой с профилировочным ковшом и ковшом с зубьями	-	0,57	0,57	0,57	-	-	-
Разработка грунта навывмет							
Таблицы 90.2-008 и 90.2-009. Разработка грунта при устройстве выемок и насыпей одноковшовыми экскаваторами-драглайн	0,35-1	0,78	0,78	0,78	0,79	0,75	0,74
	1,5-3	0,8	0,8	0,8	0,81	0,78	0,76
Таблицы 90.2-010 и 90.2-011. Разработка грунта при устройстве выемок и насыпей одноковшовыми экскаваторами, оборудованными прямой лопатой	0,15-1,5 2-4	0,82 0,85	0,82 0,85	0,82 0,85	0,83 0,86	0,79 0,83	0,78 0,81
Таблицы 90.2-014 и 90.2-015. Разработка грунта в котлованах и траншеях одноковшовыми экскаваторами-драглайн	0,25-1	0,8	0,8	0,8	0,81	0,75	0,74
Таблицы 90.2-016 и 90.2-017. Разработка грунта в котлованах одноковшовыми экскаваторами, оборудованными обратной лопатой	0,15-0,65	0,76	0,76	0,76	0,78	0,72	0,7
Таблица 90.2-019. Разработка грунта в котлованах экскаваторами, оборудованными планировочным ковшом	-	0,76	0,76	-	-	-	-
Таблицы 90.2-020 и 90.2-021. Разработка грунта в траншеях одноковшовыми экскаваторами, оборудованными обратной лопатой	0,15-0,65	0,78	0,78	0,78	0,8	0,75	0,75

Наименование работы и вид оборудования	Вместимость ковша, м³	Группа грунта					
		I	II	III	IV	V	VI
Таблица 90.2-023. Разработка грунта в траншеях экскаваторами, оборудованными планировочным ковшом	-	0,76	0,76	-	-	-	-
Таблица 90.2-024. Разработка грунта одноковшовыми экскаваторами, оборудованными грейферным ковшом	-	0,75	0,75	-	-	-	-
Таблица 90.2-025. Разработка грунта в нагорных и водоотводных канавах одноковшовыми экскаваторами-драглайн	0,65-0,8	0,68	0,68	0,68	-	-	-
Таблица 90.2-026. Разработка грунта в нагорных и водоотводных канавах одноковшовыми экскаваторами, оборудованными обратной лопатой с профилировочным ковшом и ковшом с зубьями	-	0,69					
Таблица 90.2-059. Планировка откосов земляных сооружений экскаваторами -драглайн со сплошной режущей кромкой	-	0,76					
Таблица 90.2-060. Планировка откосов земляных сооружений экскаваторами, оборудованными планировочным ковшом	-	0,76					
Таблица 90.2-062. Укрепление откосов земляных сооружений механизированным посевом многолетних трав	-	0,76					
Таблица 90.2-063. Укрепление откосов земляных сооружений гидропосевом многолетних трав	-	0,76					

С гидравлическим управлением

Наименование работы и вид оборудования	Вместимость ковша, м³	Разработка грунта с погрузкой	
		в транспортные средства	навымет
Таблица 90.2-012. Разработка грунта при устройстве выемок и насыпей одноковшовыми экскаваторами, оборудованными прямой лопатой	0,8; 1,6	0,72	0,83
Таблица 90.2-013. Разработка грунта при устройстве выемок и насыпей гидравлическими одноковшовыми экскаваторами, оборудованными обратной лопатой	0,4–0,65	0,62	0,75
	1,25; 1,6	0,67	0,78
Таблица 90.2-018. Разработка грунта в котлованах одноковшовыми экскаваторами, оборудованными обратной лопатой	0,25–1	0,6	0,73
	1,25; 1,6	0,63	0,75
Таблица 90.2-020. Разработка грунта в траншеях одноковшовыми экскаваторами, оборудованными обратной лопатой	0,25–1	0,65	0,8
	1,25; 1,6	0,7	0,82

**КОЭФФИЦИЕНТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПО ВРЕМЕНИ K_v , ПРИНЯТЫЕ ПРИ РАСЧЕТЕ НОРМ
ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИЗЕМЛЕРОЙНЫХ МАШИН (КРОМЕ РАЗРАБОТКИ ГРУНТА ЭКСКАВАТОРАМИ)**

Наименование работ	Коэффициент
Таблица 90.2-002. Рыхление немерзлого грунта бульдозерами-рыхлителями	0,78
Таблица 90.2-006. Срезка растительного слоя бульдозерами	0,8
Таблица 90.2-007. Срезка растительного слоя грейдерами	0,8
Таблица 90.2-028. Разработка немерзлого грунта траншейными роторными экскаваторами	0,64
Таблица 90.2-030. Разработка грунта траншейными цепными экскаваторами	0,8
Таблица 90.2-031. Разработка и перемещение грунта скреперами. Прицепные скреперы	0,8
Таблица 90.2-032. Разработка и перемещение грунта скреперами. Самоходные скреперы	0,75
Таблица 90.2-033. Разработка и перемещение нескального грунта бульдозерами: ДЭТ-250	0,75
остальных марок	0,8
Таблица 90.2-035. Перемещение взорванной скальной породы бульдозерами	0,7
Таблица 90.2-036. Разработка и перемещение грунта прицепным грейдером	0,7
Таблица 90.2-037. Разработка грунта грейдерами-элеваторами	0,8
Таблица 90.2-038. Бурение ям бурильно-крановыми машинами	0,86
Таблица 90.2-039. Разравнивание грунта бульдозерами при отсыпке насыпей	0,7
Таблица 90.2-042. Уплотнение грунта прицепными катками	0,8
Таблица 90.2-044. Уплотнение грунта прицепным решетчатым катком	0,8
Таблица 90.2-046. Уплотнение грунта самоходными катками	0,79
Таблица 90.2-050. Уплотнение грунта виброкатком	0,77
Таблица 90.2-051. Уплотнение грунта грунтоуплотняющей машиной	0,7
Таблица 90.2-052. Засыпка траншей и котлованов бульдозерами	0,8
Таблица 90.2-053. Предварительная планировка площадей бульдозерами	0,8
Таблица 90.2-054. Окончательная планировка площадей бульдозерами	0,8
Таблица 90.2-055. Планировка верха земляных сооружений грейдерами	0,8
Таблица 90.2-056. Нарезка сливной призмы земляных сооружений грейдерами	0,8
Таблица 90.2-057. Планировка откосов насыпей и выемок автогрейдерами	0,8
Таблица 90.2-058. Планировка откосов бульдозерами, оборудованными откосниками	0,8
Таблица 90.2-061. Нарезка и планировка кюветов автогрейдерами	0,8
Таблица 90.2-064. Планировка землевозных дорог автогрейдером	0,8

ОТДЕЛ 3. БУРОВЗРЫВНЫЕ РАБОТЫ

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1. Нормами отдела предусмотрено бурение скважин и шпуров в грунтах, взрывание шпуровых, скважинных и камерных зарядов с подготовкой взрывчатых веществ и средств взрывания, проходка подготовительных выработок, рукавов, котлованов, а также изготовление и заправка бурового инструмента.

2. Грунты объединены в группы по результатам пробного бурения в зависимости от времени чистого бурения 1 м шпура перфораторами ПП-36. Для других типов перфораторов время чистого бурения следует принимать по табл. 1 с коэффициентами табл. 2.

Таблица 1

Время чистого бурения 1 м шпура перфоратором

№ п.п.	Наименование и характеристика грунтов	Средняя плотность грунтов в естественном залегании, кг/м ³	Время чистого бурения 1 м шпура перфоратором ПП-36, мин	Группа грунтов
1	Алевриты: низкой прочности	1500	До 2,8	IV
	малопрочные	2200	2,9-3,5	V
2	Ангидрит прочный	2900	3,6-4,8	VI
3	Аргиллиты: плитчатые, малопрочные	2000	2,9-3,5	V
	массивные, средней прочности	2200	3,6-4,8	VI
4	Бокситы средней прочности	2600	3,6-4,8	VI
5	Гипс, малопрочный	2200	До 2,8	IV
6	Глина твердая	1950-2150	-	IV
7	Грунты ледникового происхождения (моренные), аллювиальные, делювиальные и пролювиальные отложения: глина моренная с содержанием крупнообломочных включений в количестве от 10 до 35 %	2000	-	IV
	пески, супеси и суглинки моренные с содержанием крупнообломочных включений от 10 до 35 %	2000	-	IV
	грунты всех видов с содержанием крупнообломочных включений св. 35 до 50 %	2100	-	V
	то же, с содержанием крупнообломочных включений св. 50 до 65 %	2300	-	VI
	то же, с содержанием крупнообломочных включений св. 65 %	2500	-	VII
8	Грунты вечномерзлые и сезонномерзлые моренные, аллювиальные, делювиальные и пролювиальные отложения: растительный слой	1150	-	IV
	торф, заторфованные грунты	1150	-	IV
	пески, супеси, суглинки и глина без примесей	1750	-	IV
	пески, супеси, суглинки и глины с примесью гравия, гальки, дресвы и щебня в количестве до 20 и валунов до 10 %	1950	-	V
	моренные грунты, аллювиальные, делювиальные и пролювиальные отложения с содержанием крупнообломочных включений в количестве до 35 %	2000	-	V
	то же, с примесью гравия, гальки, дресвы и щебня в количестве св. 20 % и валунов св. 10 %, гравийно-галечные и щебенисто-дресвяные грунты, а также моренные грунты, аллювиальные, делювиальные и пролювиальные отложения с содержанием крупнообломочных включений от 35 до 50 %	2100	-	VI
	моренные грунты, аллювиальные, делювиальные и пролювиальные отложения с содержанием крупнообломочных включений 50 до 65 %	2300	-	VII
	то же, с содержанием крупнообломочных включений в количестве св. 65 %	2500	-	VIII

№ п.п.	Наименование и характеристика грунтов	Средняя плотность грунтов в естественном залегании, кг/м³	Время чистого бурения 1 м шпура перфоратором ПП-36, мин	Группа грунтов
9	Диабаз:			
	сильновыветрившийся, малопрочный	2600	6,1-8,1	VIII
	слабовыветрившийся, прочный	2700	8,2-10,4	IX
	не затронутый выветриванием, очень прочный	2800	10,4-13,7	X
	То же	2900	13,8 и выше	XI
10	Доломит:			
	мягкий, пористый выветрившийся, средней прочности	2700	3,6-4,8	VI
	прочный	2800	4,9-6	VII
	очень прочный	2900	6,1-8,1	VIII
11	Дресва в коренном залегании (элювий)	2000	2,9-3,5	V
12	Дресвяный грунт	1800	До 2,8	IV
13	Змеевик (серпентин):			
	выветрившийся, малопрочный	2400	2,9-3,5	V
	средней прочности	2500	3,6-4,8	VI
	прочный	2600	4,9-6	VII
14	Известняк:			
	выветрившийся, малопрочный	1200	2,9-3,5	V
	мергелистый средней прочности	2300	3,6-4,8	VI
	То же	2700	4,9-6	VII
	доломитизированный, прочный	2900	6,1-8,1	VIII
	окварцованный, очень прочный	3100	8,2-10,3	IX
15	Кварцит:			
	сильновыветрившийся, средней прочности	2500	4,9-6	VII
	средневыветрившийся, прочный	2600	6,1-8,1	VIII
	слабовыветрившийся, очень прочный	2700	8,2-10,3	IX
	невыветрившийся, очень прочный	2800	10,4-13,7	X
	невыветрившийся мелкозернистый, очень прочный	3000	13,8 и св.	XI
16	Конгломераты и брекчии:			
	на глинистом цементе, средней прочности	2100	2,9-3,5	V
	на кремнистом цементе, прочные	2300	3,6-4,8	VI
	прочные на кремнистом цементе, прочные	2600	4,9-6	VII
	то же, очень прочные	2900	6,1-8,1	VIII
17	Коренные глубинные породы (граниты, гнейсы, диориты, сиениты, габбро и др.):			
	крупнозернистые, выветрившиеся и дресвяные, малопрочные	2500	2,9-3,5	V
	среднезернистые, выветрившиеся, средней прочности	2600	3,6-4,8	VI
	мелкозернистые, выветрившиеся, прочные	2700	4,9-6	VII
	крупнозернистые, не затронутые выветриванием, прочные	2800	6,1-8,1	VIII
	среднезернистые, не затронутые выветриванием, очень прочные	2900	8,2-10,3	IX
	мелкозернистые, не затронутые выветриванием, очень прочные	3100	10,4-13,7	X
	порфиновые, не затронутые выветриванием, очень прочные	3300	13,8 и выше	XI
18	Коренные излившиеся породы (андезиты, базальты, порфириты, трахиты и др.):			
	сильно выветрившиеся, средней прочности	2600	4,9-6	VII
	слабовыветрившиеся, прочные	2700	6,1-8,1	VIII
	со следами выветривания, очень прочные	2800	8,2-10,3	IX
	без следов выветривания, очень прочные	3100	10,4-13,7	X
	то же	3300	13,8 и выше	XI
19	Кремень, очень прочный	3300	13,8 и выше	XI
20	Мел:			
	низкой прочности	1550	До 2,8	IV
	малопрочный	1800	2,9-3,5	V

№ п.п.	Наименование и характеристика грунтов	Средняя плотность грунтов в естественном залегании, кг/м³	Время чистого бурения 1 м шпура перфоратором ПП-36, мин	Группа грунтов
21	Мергель: низкой прочности малопрочный средней прочности	1900 2300 2500	До 2,8 2,9-3,5 3,6-4,8	IV V VI
22	Мрамор, прочный	2700	4,9-6	VII
23	Опока	1900	До 2,8	IV
24	Пемза	1100	2,9-3,5	V
25	Песчаник: выветрившийся, малопрочный глинистый средней прочности на известковом цементе, прочный на известковом или железистом цементе, прочный на кварцевом цементе, очень прочный кремнистый, очень прочный	2200 2300 2500 2600 2700 2700	2,9-3,5 3,6-4,8 4,9-6 6,1-8,1 8,2-10,3 10,4-13,7	V VI VII VIII IX X
26	Ракушечник: слабосцементированный, низкой прочности сцементированный, малопрочный	1200 1800	До 2,8 2,9-3,5	IV V
27	Сланцы: выветрившиеся, низкой прочности глинистые, малопрочные средней прочности окварцованные, прочные песчаные, прочные окремненные, очень прочные кремнистые, очень прочные	2000 2600 2800 2300 2500 2600 2600	До 2,8 2,9-3,5 3,6-4,8 4,9-6 6,1-8,1 10,4-13,7 13,8 и выше	IV V VI VII VIII X XI
28	Солончак и солонец твердые	1800	До 2,8	IV
29	Трепел: низкой прочности малопрочный	1550 1770	До 2,8 2,9-3,5	IV V
30	Туф	1100	2,9-3,5	V
31	Шлак металлургический, неветрившийся	1500	До 2,8	IV

Примечание. Плотность грунта указана в соответствии с ГОСТ 25100 «Грунты. Классификация».

Таблица 2

Тип перфоратора	Коэффициент
ПП-36В (ПР-20)	0,9
ПП-50 (ПР-22)	0,95
ПП-63В (ПР-30)	0,96

3. Группа грунта определяется при обязательном соблюдении следующих условий:

на основе геологических резервов, петрографических характеристик, данных о производительности труда бурильщиков уступы карьеров и строительные объекты разбивают на участки с однородными грунтами. На каждом таком участке пробное бурение производят не менее чем в трех местах (по краям и в центре);

в каждом месте пробного бурения на верхней и нижней площадках уступа бурят по три вертикальных шпура, располагая их треугольником и на одной оси.

Всего для пробного бурения на каждом участке должно быть пробурено не менее 18 шпуров глубиной 1 м каждый; на верхней площадке уступа в трех точках по три шпура и столько же на нижней площадке уступа.

Полученные замеры времени усредняются по отдельным точкам (группам из трех шпуров), а затем из трех средних значений определяется среднее время бурения 1 м шпура для верхней и нижней площадок уступа.

Если полученные два показателя времени бурения на верхней и нижней площадках уступа находятся в интервале чисел времени чистого бурения одной или двух смежных групп грунтов, предусмотренных табл. 1, то эти значения усредняются и по полученному окончательному результату определяется группа грунта всего уступа в целом.

Буровой комплект должен состоять из забурника длиной 0,6-0,8 м и основной буровой штанги 1,45-1,6 м. Диаметр буровой коронки забурника должен быть на 2-3 мм больше диаметра буровой коронки основной буровой штанги. Забурником бурят шпур на глубину 0,3 м, а основной штангой - на 1 м, не учитывая глубины забуривания (0,3 м).

Буримость грунта определяется по затратам времени чистого бурения основной буровой штангой. Затраты времени на забуривание, чистку и продувку шпура, смену затупленных буровых коронок и прочие вспомогательные операции не учитываются.

Бурение производится только под тяжестью перфоратора. Буровые штанги изготавливают из пустотелой шестигранной стали наружным размером 22 и 25 мм. Буровые коронки долотчатые с длиной лезвия 40 мм и углом приострения 110°. Буровые коронки должны быть армированы твердым сплавом. Диаметр продувочного отверстия в буровой коронке должен быть равен диаметру отверстия буровой штанги и расположен под углом 45° к оси штанги. При других размерах лезвия буровой коронки затраты времени пробного бурения следует умножать на коэффициенты, приведенные в табл. 3.

Таблица 3

Длина лезвия буровой коронки, мм	32	36	40	43
Коэффициент	1,44	1,22	1	0,86

Буровые коронки при пробном бурении в слабых скальных грунтах (до VII группы) следует осматривать и измерять после бурения каждого шпура, а при бурении крепких грунтов - через каждые 25 см.

Буровая коронка подлежит замене, если пластинка твердого сплава уменьшилась по краям режущей кромки на 1 мм или нарушен первоначальный угол приострения бура. Длину лезвия буровой коронки замеряют штангенциркулем по боковым кромкам пластинки твердого сплава. Шпур продувают во время бурения по мере надобности, но не реже чем через каждые 25 см; время бурения замеряют с точностью до 5 с.

Давление сжатого воздуха при пробном бурении должно быть 0,5±0,025 МПа. При больших отклонениях давления при поступлении сжатого воздуха от передвижного компрессора производить пробное бурение не разрешается.

При поступлении сжатого воздуха от стационарной компрессорной станции затраты времени пробного бурения следует умножать на коэффициенты, приведенные в табл. 4.

Таблица 4

Давление сжатого воздуха, МПа	0,45	0,5	0,55	0,6
Коэффициент	0,88	1	1,14	1,27

Давление сжатого воздуха определяется по показаниям манометра, установленного в месте соединения отводной воздухопроводной трубы пневморуква диаметром 25 мм, но не далее 25 м от места бурения.

4. При отсутствии на объекте перфораторов и компрессоров допускается определять группы грунта по средним затратам времени бурения 1 м скважины станками, занятыми на основном бурении на данном строительном объекте или карьере.

Группа грунта устанавливается путем сравнения результатов пробного бурения с данными табл. 5. При этом пробное бурение выполняется с соблюдением следующих обязательных условий:

бурят не менее трех скважин на глубину, предусмотренную техническим проектом или паспортом буровзрывных работ;

бурение должен производить машинист станка не ниже 5 разр.;

буримость грунта определяется по среднеарифметическим затратам времени чистого бурения 1 м скважины;

время на наращивание и разборку бурового става, продувку скважин, устранение заклинивания, смену затупленного инструмента и на прочие вспомогательные операции не учитывается;

время чистого бурения замеряют с точностью до 30 с, а глубину пробуренных скважин - с точностью до половины ее диаметра.

5. Группы мерзлых грунтов определяют по средним затратам времени по бурению на всю глубину промерзания грунта станками, используемыми на основном бурении на данном объекте.

Пробное бурение выполняют с соблюдением следующих правил: необходимо пробурить не менее десяти скважин. Глубина скважин и расстояние между ними принимается согласно техническому проекту или паспорту буровзрывных работ. Распределение групп мерзлых грунтов по затратам времени дано в табл. 7; пробное бурение должен производить машинист станка не ниже 5 разр.

Время на опускание шнека и поднятие его после окончания бурения, перемещение станка к следующей скважине и на другие вспомогательные операции не учитывается.

Время чистого бурения замеряют с точностью до 5 с, а глубину пробуренных скважин - с точностью до половины ее диаметра.

6. Пробное бурение производят на каждом объекте при всяком изменении петрографической характеристики грунтов. Акты пробного бурения составляются в двух экземплярах, один из которых хранится на участке или пункте производителя работ, а второй - в строительном управлении.

7. При производстве взрывных работ вблизи фундаментов зданий, постоянных подземных коммуникаций, действующих тоннелей метрополитена, железных дорог, линий электропередач и т.п., расположенных в пределах опасной зоны, определяемой Едиными правилами безопасности при взрывных работах, Н.вр. таблиц 90.2-129 — 90.2-133 умножают на коэффициент 1,1.

Таблица 5

Время чистого бурения 1 м скважины буровыми станками в скальных породах, мин

Тип бурового оборудования	Марка станка	Диаметр коронки, долота, резца, мм	Группа грунта							
			IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI
С погружным пневмоударником	БМК-4	105	до 3,4	3,5-5,4	5,5-8,7	8,8-13,9	14-22,3	22,4-35,7	35,8-52,7	52,8 и св.
	СБМК-5	105	до 2,4	2,5-3,9	4-6,2	6,3-9,9	10-15,8	15,9-25,1	25,2-40	40,1 и св.
	СБУ-100	105	до 2,3	2,4-3,8	3,9-6,1	6,2-9,7	9,8-15,6	15,7-24,9	25-39,9	40 и св.
	Урал-64	155	до 2	2,1-2,9	3-4,3	4,4-6,1	6,2-9,1	9,2-14,4	14,5-23,1	23,2 и св.
	1СБУ-125	125	до 2,6	2,7-3,8	3,9-5,5	5,6-8,1	8,2-11,7	11,8-17	17,1-24,7	24,8 и св.
Шарошечного бурения	БТС-150	146	до 1,9	2-3,2	3,3-5,5	5,6-9,4	9,5-16,6	16,7-29,9	30 и св.	-
	БТС-2	146	до 2,3	2,4-3,8	3,9-6,7	6,8-11,6	11,7-21,1	21,2-39	39,1 и св.	-
	БСВ-3	215,9	до 2	2,1-3,5	3,6-5,6	5,7-8,1	8,2-11,4	11,5-16	16,1 и св.	-
	2СБШ-200	215,9	до 1,7	1,8-2,6	2,7-4	4,1-6,1	6,2-9,6	9,7-15,3	15,4 и св.	-
	2СБШ-200	244,5	до 2	2,1-3	3,1-4,5	4,6-6,9	7-10,8	10,9-17,3	17,4 и св.	-
	2СБШ-200Н	215,9	до 1,4	1,5-2,1	2,2-3,2	3,3-4,9	5-7,6	7,7-12,2	12,3 и св.	-
	2СБШ-200Н	244,5	до 1,5	1,6-2,4	2,5-3,6	3,7-5,5	5,6-8,6	8,7-13,7	13,8 и св.	-
	СБШ-250МН	244,5	до 1,2	1,3-1,9	2-2,9	3-4,4	4,5-6,6	6,7-9,8	9,9-14,7	14,8 и св.
	СБШ-160	146	до 1,7	1,8-2,6	2,7-4,9	5-8	8,1-13,9	14-25,6	25,7 и св.	-
Шарошечного бурения с комбинированным инструментом	БТС-2	125	до 2,7	2,8-3,8	3,9-5,7	5,8-8	8,1-11,9	12-16,8	16,9-24,9	25 и св.
	БТС-150	146	-	-	-	2,2-5,4	5,5-8,5	8,6-17,2	17,3-30,1	30,2 и св.
Вращательного бурения	СБУД-150-ЗИВ	120	до 3,2	3,3-4,9	5-9	9,1-13,1	-	-	-	-
	СВБ-2	155	до 1,7	1,8-2,8	2,9-5,4	5,5 и выше	-	-	-	-
	УГБ-50М	135	до 0,8	0,9-1,3	1,4-2,6	-	-	-	-	-
		189	до 1,3	1,4-2,4	2,5-4,5	-	-	-	-	-
		240	до 1,4	1,5-2,7	2,8-5	-	-	-	-	-
Ударно-канатного бурения	БС-1	200	до 9	9,1-11,9	12-17,4	17,5-24,9	25-38,6	38,7-56,3	56,4-91,2	91,3 и св.
	БС-1М	400	до 8	8,1-12,9	13-17,4	17,5-26,5	26,6-39,4	39,5-59,5	59,6-88,8	88,9 и св.
Вращательного бурения с пневмоударником	УГБ-50М	105	до 2,4	2,5-3,9	4-6,2	6,3-10	10,1-16	16,1-25,5	25,6-40,8	40,9 и св.
		125	до 3,9	4-5,6	5,7-8,1	8,2-11,7	11,8-17	17,1-24,7	24,8-35,8	35,9 и св.

Таблица 6

Время чистого бурения 1 м скважины станками в мерзлых грунтах, мин

Тип бурового оборудования	Марка оборудования	Диаметр долота, резца, мм	Группа мерзлых грунтов				
			IV	V	VI	VII	VIII
Вращательного бурения	БТС-60	60	до 0,6	0,7-1,6	1,7-3,1	3,2-5,1	5,2 и св.
	БТС-2	146	до 1,2	1,3-2,5	2,6-3,7	3,8-5	5,1 и св.
	БМ-251Л (С-1935 С)	110	до 1	1,1-2	2,1-3	3,1-4	4,1 и св.
	М-1 С	110	до 0,3	0,4-0,5	0,6-0,8	0,9-1,2	1,3 и св.
	БТС-150	146	до 0,8	0,9-1,8	1,3-3,1	3,2-5,9	6 и св.

8. При выполнении взрывных работ с применением детонаторов с миллисекундным замедлением Н.вр. остаются без изменения.

9. При производстве работ на откосах или крутых горных склонах с привязью на канате или с лестницы, Н.вр. умножают на 1,25.

10. В настоящем отделе приняты следующие сокращения: ВВ - взрывчатые вещества, ВМ - взрывчатые материалы, ДШ - детонирующий шнур, СИ - средства инициирования.

11. Предусмотренные ЕТКС наименования профессий: бурильщик шпуров, машинист и помощник машиниста буровой установки для краткости именуются в сборнике, соответственно: бурильщик, машинист и помощник машиниста.

12. Нормами сборника предусмотрено выполнение работ в соответствии со СНиП III-4-80 «Техника безопасности в строительстве», СНиП 3.02.01-87 «Земляные сооружения, основания и фундаменты» и Едиными правилами безопасности при взрывных работах. Рабочие должны знать и выполнять все требования (этапы, операции), предусмотренные настоящим сборником и вытекающие из указанных СНиП, обеспечивающие требуемое качество работ. Рабочие должны знать и соблюдать указанные правила техники безопасности при выполнении работ.

13. Тарификация основных работ произведена по ЕТКС, вып. 4, разд. «Общие профессии горных и горно-капитальных работ», утвержденному постановлением от 17 июля 1985 г., остальные профессии тарифицированы по соответствующим разделам выпусков ЕТКС.

Раздел 1. БУРЕНИЕ СКВАЖИН И ШПУРОВ

Техническая часть

1. Нормами учтено: прием и сдача смены, смазка и уход за машиной, мелкий крепежный ремонт, раскрепление машины, передвижка от скважины к скважине и укрепление ее на новой позиции; перемещение бурового оборудования за границу опасной зоны и возвращение к месту работы; кратковременные перерывы (не свыше 15 мин за смену) у бурильщиков при выполнении взрывных работ; перерывы при заправке топливно-смазочными материалами двигателей компрессоров и передвижных электростанций; мелкие вспомогательные работы при бурении (замер и закрывание пробками скважин и шпуров, крепление бурового инструмента, извлечение заклинившегося инструмента и т.п.); разметка местоположения скважин и шпуров по указанию технического персонала; переход из забоя в забой или с одного участка на другой на расстояние до 0,5 км, а также отогревание корпусов перфораторов.

2. Нормами не учтены следующие вспомогательные работы:

приведение забоев в безопасное состояние;

расчистка и подготовка площадок для бурения;

устройство подмостей и лестниц;

подводка к месту бурения электроэнергии и сжатого воздуха.

3. При наличии воды на рабочем месте слоем до 0,1 м Н.вр. таблицы 90.2-121 умножать на 1,1. Выполнение работ при наличии воды слоем свыше 0,1 м нормами Сборника не предусмотрено.

4. При бурении в сильнотрещиноватых породах, вызывающих заклинивание бурового инструмента, Н.вр. настоящего раздела умножать на коэффициент от 1,1 до 1,3 (ТУ). Величина коэффициента на трещиноватость устанавливается на месте и оформляется актом, составленным должностными лицами и утвержденным в установленном порядке.

5. Нормами не учтены переезды с объекта на объект от места стоянки к месту работы и обратно самоходных станков, смонтированных на базе трактора или автомобиля (БТС-2, БТС-60, СБУД-150-ЗИВ и т.п.).

6. В таблицах норм 90.2-117 - 90.2-121 под нормами времени рабочих в человеко-часах указаны в скобках нормы времени станков в машино-часах.

Таблица 90.2-117. Бурение скважин станками с погружным пневмоударником

Нормы предусматривают бурение коронками, армированными пластинками твердого сплава. Удаление буровой мелочи производится сжатым воздухом от стационарных компрессорных установок.

При снабжении станков сжатым воздухом от передвижного компрессора бурение станком «Урал-64» осуществляется без изменения состава звена, при бурении другими типами станков в состав звена включается машинист компрессора и соответственно Н.вр. пересчитываются.

Бурение станком «Урал-64» производится при непрерывном водяном пылеподавлении.

Технические характеристики пневмоударников

Показатели	Марка пневмоударника		
	П-105-2,3 (П-105К)	П-125-2,8 (П-125К)	П-155-4,1 (М-32К)
Диаметр коронок, мм	105	125	155
Ударная мощность, кВт	2,3	2,8	4,1
Номинальное давление сжатого воздуха, МПа	0,5		
Удельный расход воздуха, м³/с·кВт	0,045		0,056
Расход воздуха, м³/мин	6,4	7,6	14
Наружный диаметр пневмоударника, мм	94	112	145
Длина пневмоударника, мм	610	652	387
Масса пневмоударника, кг	20	31	40

Технические характеристики станков

Показатели	Марка станка					
	Урал-64	СБМК-5	1СБУ-125	СБУ-100Г	БКМ-4	БТС-75
Глубина бурения, м	19	35	22	35	50	15
Диаметр коронки, мм	155	105; 125	105; 125	105; 125	105	105; 125
Длина штанги, м	6	0,96	2,5	0,96	1,23	5,75
Число оборотов шпинделя, об/мин	25,5	40	57; 40; 80	41	41	180
Установленная мощность, кВт	180	13	19	24	3	95
Скорость движения, км/ч	0,7	0,9	0,9	0,85	-	-
Тип пневмоударника	П-155-4,1 (М-32К)	П-105-2,3 (П-105К) П-125-2,8 (П-125)	П-105-2,3 (П-105К) П-125-2,8 (П-125)	П-105-2,3 (П-105К)	П-105-2,3 (П-105К)	П-105-2,3 (П-105К) П-125-2,8 (П-125)
Ход станка	Гусеничный				Ручное перемещение	Гусеничный
Масса станка, кг	29000	3300	4600	5000	723	-

Примечания: 1. Нормами предусматривается бурение вертикальных скважин. При бурении наклонных и горизонтальных скважин Н.вр. для грунтов IV-VI групп умножить на 1,2, для грунтов VII-VIII групп - на 1,1, для грунтов IX-XI групп - на 1,05.

2. При бурении скважин глубиной свыше 15 до 25 м Н.вр. по 90.2-117-1 — 90.2-117-50 умножать на 1,1.

Таблица 90.2-118. Бурение скважин станками шарошечного бурения с комбинированным буровым инструментом

Нормами предусмотрено бурение скважин станком шарошечного бурения БТС-2, оборудованным пневмоударником П-125-2,8 (П-125) и коронками диаметром 125 мм, и станком БТС-150 с применением пневмоударника П-125-2,8 (П-125) и шарошечного долота диаметром 146 мм.

Примечания: 1. В случае, когда по местным условиям буровой станок и компрессор располагаются на разных уступах или в отдалении друг от друга, в состав звена дополнительно включается машинист компрессора и соответственно пересчитываются Н.вр.

2. Нормы предусматривают бурение вертикальных скважин. При бурении наклонных скважин глубиной более 2 м Н.вр. умножать на коэффициенты: в грунтах IV и V групп - 1,25; в грунтах VI-VII групп - 1,15; в грунтах VII-X групп - 1,05.

БУРЕНИЕ СКВАЖИН И ШПУРОВ СТАНКАМИ ВРАЩАТЕЛЬНОГО БУРЕНИЯ

Таблица 90.2-119. Бурение скважин в скальных породах

Нормами таблицы 90.2-119 предусмотрено бурение скважин в скальных грунтах станками СБУД-150-ЗИВ, СВБ-2, УГБ-50М, резцами, армированными твердым сплавом;

Технические характеристики станков

Показатели	Марка станка		
	СБУД-1 150-ЗИВ	СВБ-2	УГБ-50М
Глубина бурения, м	150	до 25	до 50
Наибольший диаметр резцов, мм	150	160	135; 189; 240
Скорость вращения бурового става, об/мин	82; 128; 204; 320; 510	120—200	70; 125; 200
Давление на буровой став, кН	7,8	4,9	9,8
Длина шнека, мм	1850	1100	1500
Масса станка, кг	15500	10000	6200
Ход станка	Колесный.	Гусеничный	Колесный.

Таблица 90.2-121. Бурение скважин станками ударно-канатного бурения

Нормами предусмотрено бурение скважин станками БС-1, БС-1М на глубину до 25 м в скальных грунтах и прочистка скважин перед заряджением.

Бурение предусматривается долотами диаметром 250 и 400 мм с зубильной, копытообразной и крестовой формой лезвия. В трещиноватых грунтах рекомендуется бурить долотом крестовой формы лезвия.

При работе на одном уступе или площадке двух и более станков УКБ, находящихся на расстоянии не свыше 20 м друг от друга, каждую пару станков рекомендуется обслуживать бригадой из трех рабочих: двух машинистов 5 разр. и помощника машиниста 4 разр.

Технические характеристики станков

Показатели	Марка станка	
	БС-1	БС-1М
Глубина бурения, м, до	100	
Масса бурового снаряда, кг	1700	2000
Высота подъема бурового снаряда, м	0,6–1,2	
Число ударов долота о забой скважины в минуту	48–52	
Мощность электродвигателя, кВт	32	55
Масса станка, т	20,8	23,8
Ход станка	Гусеничный	
Скорость передвижения, км/ч	0,9	

Примечания: 1. При бурении обводненных скважин Н.вр. таблицы 90.2-121 умножить на 1,1. Указанный коэффициент применяется только для бурения в зоне обводнения.

2. На одну заправку рабочего каната в замок принимать Н.вр. 3,4 чел.-ч.

Таблица 90.2-122. Бурение шпуров глубиной до 0,5 м пневматическими перфораторами

Таблица 90.2-123. Бурение шпуров глубиной свыше 0,5 м пневматическими перфораторами

Нормами таблиц 90.2-122 и 90.2-123 предусмотрено бурение шпуров на открытых разработках (в карьерах и на строительных объектах), на уступах (при глубине шпуров до 2 м) и в негабаритных камнях (при глубине шпура до 0,5 м).

Нормы рассчитаны на буровой инструмент с долотчатой и крестовой формой лезвия и предусматривают наличие на месте работы запасного комплекта заправленных коронок.

Технические характеристики перфораторов

Показатели	Тип перфоратора			
	ПП-54 (ПР-22)	ПП-63 (ПР-30)	ПП-36В (ПР-20В)	ПП-36 (ПР-20)
Давление сжатого воздуха, МПа	0,5			
Число ударов поршня в минуту	1700–1850	1800	2500	2300–2600
Энергия удара поршня, Дж	54	63	36	36
Расход воздуха при 0,5 МПа, м³	0,047	0,051	0,042	0,047
Диаметр пневморукава, мм	-	25	25	25
Размер хвостовика перфораторной штанги, мм	25x108	25x108	22x108	22x108
Масса, кг	24,5	30	24	24

Примечания: 1. Нормы предусматривают длину лезвия буровой колонки 43 мм. При других размерах длины лезвия буровой коронки Н.вр. умножать на нижеприведенные коэффициенты:

Длина лезвия буровой коронки, мм	32	36	40	43	46
Коэффициенты	0,7	0,8	0,91	1	1,09

Коэффициенты для промежуточных размеров длины лезвия буровых коронок определяются интерполяцией.

2. Нормы предусматривают бурение вертикальных шпуров. При бурении горизонтальных шпуров Н.вр. умножать на 1,3.

3. Нормы предусматривают бурение шпуров глубиной до 2 м.

Раздел 2. ВЗРЫВАНИЕ ЗАРЯДОВ В СКВАЖИНАХ, ШПУРАХ И ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ ВЫРАБОТКАХ

Техническая часть

1. Взрывные работы, нормируемые по настоящей главе, должны выполняться в точном соответствии с действующими Едиными правилами безопасности при взрывных работах. Перерывы при огневом взрывании длительностью 5 и 15 мин и 5 мин при применении электродетонаторов замедленного действия нормами учтены и отдельно не оплачиваются.

2. Нормами учтено и отдельно не оплачивается время, затрачиваемое взрывником на получение ВВ и СИ на складе, время нахождения в укрытии во время взрыва, а также на ожидание отхода людей и выхода механизмов за границы опасной зоны на время производства взрывных работ согласно требованиям ЕПБ.

Время, затрачиваемое взрывником на сопровождение ВМ от склада к месту взрыва, нормами не учтено.

3. Нормами на взрывание, за исключением особо оговоренных случаев, не предусмотрены работы по подготовке взрывчатых веществ и средств инициирования (размельчение ВВ, изготовление зажигательных трубок, подбор электродетонаторов по сопротивлению, наращиванию концевиков, изготовление патронов, изоляция соединений проводов концевиков электродетонаторов и переноска ВВ, СИ от склада к месту работ). Эти работы нормируются отдельно по таблице 90.2-124.

Таблица 90.2-124. Подготовка взрывчатых веществ и средств инициирования

Примечания: 1. При размельчении аммиачной селитры Н.вр. 90.2-124-1 — 90.2-124-3 умножать на 1,8.

2. При погрузке ВВ в бортовые автомобили на высоту более 1,5 м или на автомобили с неоткрывающимися боковыми бортами Н.вр. в 90.2-124-25 умножать на 1,2.

3. При переноске ВВ на расстояние, превышающее 5 м, к Н.вр., указанным в 90.2-124-25 и 90.2-124-26, добавлять на каждые 10 м Н.вр. 0,32 чел.-ч на 1 т.

4. Нормами 90.2-124-27 и 90.2-124-28 предусмотрен путь с подъемом (уклоном), не превышающим 4%. При пути с подъемом (уклоном), превышающим 4%, к фактической длине пройденного пути следует добавлять: за каждый 1 м подъема с грузом - 10 м; за каждый 1 м спуска с грузом - 8 м.

5. Обратный путь (без груза) при повторных переходах для подноски ВМ (нормы 90.2-124-27 и 90.2-124-28) приравниваются к переходу с грузом.

Таблица 90.2-125. Взрывание зарядов в скважинах, пробуренных в скальных грунтах. Заряжание скважин

Примечание. При заряжании сухих скважин ВВ с повышенной сыпучестью (гранулит, граммонит и т.п.). Н.вр. для порошкообразных ВВ (90.2-125-10 — 90.2-125-21 умножать на 0,7.

Таблица 90.2-127. Взрывание зарядов в скважинах, пробуренных в скальных грунтах. Забойка скважин забоечным материалом

Примечание. При ручной забойке скважин диаметром свыше 250 мм Н.вр. по 90.2-127-5 умножать на коэффициент 1,3.

Таблица 90.2-128. Взрывание зарядов в скважинах, пробуренных в скальных грунтах. Взрывание зарядов

Примечание. На установку пиротехнического реле добавлять на 100 реле Н.вр. 2,2 чел.-ч.

Таблица 90.2-131. Электрическое взрывание шпуровых зарядов

Таблица 90.2-132. Огневое взрывание шпуровых зарядов

Нормами таблиц 90.2-131 и 90.2-132 предусмотрено взрывание зарядов в вертикальных и горизонтальных шпурах.

Таблица 90.2-133. Дробление негабаритного камня наружными (накладными) зарядами

Нормы предусматривают электрическое и огневое взрывание наружных зарядов.

ВЗРЫВАНИЕ КАМЕРНЫХ ЗАРЯДОВ ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ ВЫРАБОТОК

Нормы на зарядание камер, забойку и взрывание зарядов приведены отдельно в зависимости от принятой организации работ. Укрупненная норма на взрывание камерного заряда определяется путем калькулирования норм таблиц 90.2-135 и 90.2-136. Объем забойки определяется по замеру в выработке.

Таблица 90.2-135. Зарядание камер и ручная забойка выработок

Примечания: 1. На изготовление и установку боевиков с выводом проводов на поверхность добавлять к Н.вр. 0,29 чел.-ч на 1 боевик.

2. При объеме камер свыше 5 м³ добавлять к нормам на зарядание камер (90.2-135-1 — 90.2-135-5) Н.вр. 0,48 чел.-ч на 1 т.

3. Нормами 90.2-135-6 — 90.2-135-15 и табл. 90.2-136 предусмотрен разрыхленный забоечный материал. Его рыхление нормами не предусмотрено.

Таблица 90.2-136. Взрывание камерных зарядов

Примечания: 1. Нормами таблицы предусмотрено взрывание камерных зарядов электрическим способом. При взрывании детонирующим шнуром Н.вр. умножать на 0,87.

2. Нормами таблицы предусмотрена протяженность магистрального провода 250 м. На каждые следующие 100 м добавлять к Н.вр. 0,07 чел.-ч.

3. На изготовление деревянных желобов (штроб) для укладки ДШ или провода принимать на 100 м досок в деле Н.вр. 5,6 чел.-ч.

Раздел 3. ПРОХОДКА ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ ВЫРАБОТОК, РУКАВОВ И РАЗНЫЕ БУРОВЗРЫВНЫЕ РАБОТЫ

Техническая часть

1. Время необходимых перерывов при отходе рабочих за границу опасной зоны и проветривании рукавов и выработок после взрыва учтено нормами и дополнительной оплате не подлежит.

2. Нормы на проходку шурфов и рукавов рассчитаны на одновременную разработку двух и более выработок.

При разработке одной выработки Н.вр. таблиц 90.2-137 — 90.2-149 умножать на коэффициент 1,15.

3. Нормами таблиц 90.2-137 — 90.2-149, 90.2-152 — 90.2-154 предусмотрено бурение шпуров пневматическими переносными перфораторами ПП-63 (ПР-30) с коронками диаметром 32-43 мм, армированными пластинками твердого сплава.

В таблицах 90.2-152 — 90.2-154 даны нормы на бурение шпуров быстроударными перфораторами ПП-36 (ПР-20).

4. При наличии капежа или притока воды на рабочем месте Н.вр. умножать:

при сплошном капеже или наличии воды под ногами слоем до 10 см - на 1,1;

при сильном капеже прерывающимися струями или наличии воды под ногами слоем свыше 10 см - на 1,25.

ПРОХОДКА ГОРИЗОНТАЛЬНЫХ ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ ВЫРАБОТОК (ШТОЛЕН) И ЗАРЯДНЫХ КАМЕР ПРИ НИХ

Нормами предусмотрена проходка штолен (бурение шпуров, взрывание зарядов, уборка породы и крепление) сечением до 1,5; 1,8 и 2,2 м² длиной до 30 м и зарядных камер при них сечением от 2,2 до 15 м². Проходка зарядных камер площадью поперечного сечения до 2,2 м² нормируется как проходка штолен соответствующего сечения. Нормы предусматривают бурение шпуров перфораторами. Заряжание шпуровых зарядов осуществляется патронированным и порошкообразным ВВ (с изготовлением патронов на месте работы). Взрывание шпуровых зарядов электрическое, уборка взорванной породы вручную с откаткой тележками. Нормами предусмотрена заготовка крепи из полусухого лесоматериала. При сыром лесе Н.вр. умножать на 1,1.

Таблица 90.2-142. Крепление штолен неполными дверными окладами

Примечание. При креплении участков штолен на расстоянии более 20 м от устья Н.вр. остаются без изменений.

ПРОХОДКА ВЕРТИКАЛЬНЫХ ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ ВЫРАБОТОК (ШУРФОВ) И ЗАРЯДНЫХ КАМЕР ПРИ НИХ

Нормами предусмотрена проходка шурфов сечением 1,2-2 м², глубиной до 30 м и камер при них сечением 2-15 м² в скальных и нескальных грунтах.

Бурение и взрывание шпуров при проходке камер площадью сечения до 2 м² нормируется как при проходке штолен, а уборка грунта - как при проходке шурфов соответствующего сечения.

В табл. 90.2-143 приведены нормы на бурение шпуров перфораторами; в табл. 90.2-144 - нормы на взрывание шпуровых зарядов при устройстве выработок; в табл. 90.2-145 и 90.2-146 - нормы на уборку взорванного грунта с выдачей на поверхность воротом или малогабаритными кранами типа Т-108 и «Пионер»; в табл. 90.2-147 и 90.2-148 - нормы на заготовку крепи и крепление шурфов; в табл. 90.2-149 - нормы на проходку шурфов в нескальных грунтах.

Таблица 90.2-143. Бурение шпуров при проходке вертикальных выработок в скальных грунтах

Примечание. Бурение шпуров при проходке зарядных камер сечением до 2,2 м² нормировать по табл. 90.2-144, а сечением более 2,2 м² до 15 м² - по таблице 90.2-138.

Таблица 90.2-144. Взрывание шпуровых зарядов при проходке вертикальных выработок в скальных грунтах

Примечание. Взрывание шпуров при проходке зарядных камер сечением более 2,2 до 15 м² нормировать по таблице 90.2-139 (нормы 90.2-139-19 — 90.2-139-29).

УСТРОЙСТВО КОТЛОВАНОВ ПОД ОПОРЫ КОНТАКТНОЙ СЕТИ

Нормы таблиц 90.2-152 — 90.2-154 предусматривают устройство котлованов глубиной до 4 м под опоры контактной сети в скальных грунтах с применением короткозамедленного взрывания. Бурение шпуров, взрывание зарядов и уборка взорванного грунта предусмотрены в грунтах IV-VI групп сразу на всю глубину котлована, а в грунтах VII-VIII групп - в один-два слоя (приема) в зависимости от грунта.

При послонной разработке котлована глубина шпуров предусмотрена до 2 м.

Нормами учтено бурение шпуров перфораторами. Заряжание шпуров предусмотрено патронированным или порошкообразным ВВ. Забойка шпуров - песком, смесью песка с глиной или гранулированным шлаком.

Взрывание зарядов электрическое, электродетонаторами короткозамедленного действия или ДШ с применением пиротехнических реле. Выполнение взрывных работ предусмотрено при закрытом перегоне. Ожидание закрытия перегона нормами не учтено.

Перерывы в работе бурильщика и землекопа, вызванные движением поездов (на пропуск локомотива, мотовоза или пассажирского поезда - 3 мин; на пропуск хозяйственного или грузового поезда - 5 мин) нормами не учтены.

Таблица 90.2-155. Подкопка пней

Примечание. При подкопке в мерзлых грунтах Н.вр. умножать на 2.

90.2-156. Взрывание пней

Примечание. Нормы табл. 90.2-155 и 90.2-156 приведены для участков, заросших кустарником средней густоты. При сплошном кустарнике на участке Н.вр. умножать на 1,15.

Раздел 4. ИЗГОТОВЛЕНИЕ И ЗАПРАВКА БУРОВОГО ИНСТРУМЕНТА

Техническая часть

1. Нормы раздела предусматривают изготовление, заточку бурового инструмента механизированным способом, а также промывку и мелкий ремонт перфораторов.

2. Нормами предусмотрены: чистка и разжигание горна, заправка кузнечного инструмента, подноска и дробление угля или кокса, выноска шлака, смазка и технический уход за долотозаправочными станками, добавление воды в ванны для закаливания и соли в электросоляные ванны и наблюдение за их работой, а также технологические перерывы при нагреве заготовок для буров и заправленных буров в горне.

Таблица 90.2-157. Изготовление перфораторных штанг из предварительно нарубленных заготовок

Технические характеристики бурозаправочных станков

Показатель	Марка станка						
	БСГ-1	Б-50	БЭС-1	БСТ-1	БЭС	Клаймакс-I	Клаймакс-II
Нормальное давление сжатого воздуха, МПа	0,5-0,7	0,5-0,7	0,5-0,6	0,5-0,7	0,5-0,7	0,4	0,4
Расход сжатого воздуха, м ³ /мин	3-4	3-4	3-4	3-4	3-4	3	3
Наибольший диаметр буров, мм	90	92	90	90	90	75	100
Наибольший диаметр буровой стали, мм	-	48	48	50	80	-	-

Примечание: Нормами предусмотрен диаметр буровой коронки до 55 мм.

При большем диаметре буровых коронок Н.вр. при механизированном изготовлении умножать на 1,1.

Таблица 90.2-158. Заправка долот и коронок

Технические характеристики долотозаправочного станка ДС-1

Диаметр заправляемых долот, мм	125–300
Длина заправляемых долот, мм	750–2400
Число ударов молота, мин	610
Ход молота, мм:	
горизонтальный	120
вертикальный	60
Длина хода упорной бабки, мм	1925
Скорость передвижения упорной бабки, м/мин	1,6
Шаг ходового винта, мм	20
Мощность двигателя, кВт	12
Частота вращения, об/с	25
Электрическое напряжение, В	380
Масса станка, т	5,6

Технические характеристики заточных станков

Показатель	Марка станка	
	ЗС-1	ЗМ-674
Количество заточных кругов	2	2
Диаметр заточных кругов, мм	500	400
Диаметр затачиваемых коронок, мм	32–155	32–155
Частота вращения, об/с	25	23
Мощность электродвигателя, кВт	2,7	2,8
Масса станка, кг	1280	1450

Примечания: 1. Н.вр. 90.2-158-1 предусматривают нагрев одного долота, 90.2-158-2 - одновременный нагрев трех долот, 90.2-158-3 - двух долот.

2. При заправке долот диаметром 150 мм Н.вр. по 90.2-158-1 и 90.2-158-2 умножать на 0,9.

3. При ручном перемещении долот в процессе их заправки и закаливании состав звена дополнять одним подсобным рабочим 2 разр. В этом случае Н.вр. по 90.2-158-1 — 90.2-158-3 умножать на 1,5.

4. Нормами 90.2-158-1 — 90.2-158-3 предусматривается нагрев долот в одном горне; при нагреве долот в двух горнах Н.вр. умножать на 0,85.

Таблица 90.2-159. Прочие работы по заправке бурового инструмента

Примечание. Нормами предусмотрена обрубка и обрезка концов долот диаметром 200 мм; при диаметре долот 150 мм Н.вр. На обрубку и обрезку долот (90.2-159-12 и 90.2-159-14) умножать на 0,9.

СБОРНИК 3. КАМЕННЫЕ РАБОТЫ

ОТДЕЛ 1. КАМЕННЫЕ КОНСТРУКЦИИ ЗДАНИЙ

ТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

1. Нормами предусмотрена каменная кладка из естественных или искусственных строительных материалов с применением передовых методов труда, рационального инструмента, инвентаря и приспособлений.

Наименование и размеры строительных материалов, применяемых для производства каменных работ, соответствуют ГОСТ 530 «Кирпич и камни керамические», ГОСТ 379 «Кирпич и камни силикатные», ГОСТ 6133 «Камни бетонные стеновые», ГОСТ 9272 «Блоки стеклянные пустотелые».

2. Нормами, за исключением особо оговоренных случаев, предусмотрено выполнение работ готовыми растворами и строительными материалами, доставленными на рабочее место с перемещением их на расстояние до 5 м включительно. Подноску материалов на расстояние свыше 5 м следует нормировать по сборнику 1 «Внутрипостроечные транспортные работы».

3. Нормы, кроме особо оговоренных случаев, даны независимо от применяемой системы перевязки швов кладки.

В таблицах 90.3-003 — 90.3-005 и 90.3-013 под обычной кладкой понимается кладка с однорядной (цепной), многорядной или трехрядной системой перевязки швов.

Кладку с подрезкой швов следует нормировать, как кладку под штукатурку.

4. Нормами на кладку учтено время, необходимое для проверки правильности кладки. Качество работ должно соответствовать требованиям СНиП III-17-78 «Каменные конструкции».

Вертикальность поверхностей и углов кладки, а также горизонтальность рядов проверяются не менее двух раз на 1 м высоты с выравниванием обнаруженных отклонений.

Оси конструкций здания проверяются в каждом этаже, причем отклонения устраняются на уровне междуэтажных перекрытий. Отклонения в отметках на высоте этажа (в пределах допусков) должны исправляться в последующих этажах. При приемке законченных работ по каменной кладке должно проверяться качество неоштукатуриваемых стен из кирпича (соблюдение цвета, требуемой перевязки, рисунка и расшивки швов), а также качества поверхностей, облицованных керамическими и бетонными камнями.

Отклонения в размерах и положении каменных конструкций от проектных не должны превышать величин, указанных в соответствующих таблицах норм.

На скрытые работы должен составляться акт промежуточной приемки выполненных работ.

5. Объем кладки должен исчисляться с учетом выступающих частей: пилястр, карнизов, поясков, сандриков и т. п.

Из объема кладки не исключаются: объем ниш, железобетонных перемычек, укладываемых каменщиками по ходу кладки, борозд, гнезд для балок, мест заделки в стены плит перекрытия, карнизных и балконных плит, а также выложенных из кирпича вентиляционных и дымовых каналов и т. п.

Из объема кладки исключаются: объемы оконных и дверных проемов, объемы клинчатых перемычек и вентиляционных каналов из блоков, объемы железобетонных перемычек, укладываемых другими рабочими (не каменщиками).

6. Нормами предусмотрена кладка стен прямолинейного очертания. При кладке стен криволинейного очертания любого радиуса Н.вр. умножать на 1,1.

7. Нормами на кладку предусмотрено применение одинарного кирпича размером 250х120х65 мм. При кладке из утолщенного кирпича размером 250х120х88 мм, кроме особо оговоренных случаев, Н.вр. умножать на 0,9.

8. Нормами таблиц 90.3-003 — 90.3-008 и 90.3-013 предусмотрена кладка наружной версты силикатным или глиняным кирпичом размером 250х120х65 мм и 250х120х88 мм.

9. Нормами предусмотрена кладка из глиняного и силикатного кирпича 1000 шт. массой от 3 до 4,4 т. При кладке из кирпича 1000 шт. массой менее 3 т Н.вр. умножать на 0,9.

10. Нормами предусмотрено употребление в кладку до 20 % кирпичного половняка. При употреблении в кладку до 30% кирпичного половняка Н.вр. умножать на 1,05, более 30 % — на 1,1.

11. Нормами предусмотрено применение цементного раствора при кладке и расшивке швов. При применении известкового или известково-цементного раствора Н.вр. соответствующих таблиц умножать на 0,87.

12. Указанная в таблицах толщина стен в кирпичах или камнях определяется по их длине.

13. Сложность наружных стен определяется по каждому этажу отдельно, как отношение площади, занимаемой усложненными частями стен (на лицевой и внутренней сторонах всех наружных стен), к общей площади лицевой стороны наружных стен без вычета проемов, выраженное в процентах. Площадь усложненных частей стен определяется по их вертикальной проекции на стену, а не по развернутой поверхности.

К усложненным частям стен относятся выполняемые из кирпича или керамических камней карнизы, пояски, сандрики, русты, контрфорсы, пилястры, полуколонны, эркеры, разделительные стенки лоджий, обрамление проемов криволинейного очертания, а также ниши площадью не более 1,5 м². В расчет сложности наружных стен с лоджиями принимается только вертикальная проекция стенок, разделяющих лоджии (их торцевая сторона).

Нормами предусмотрена следующая классификация наружных стен по их сложности:

простые – с усложненными частями, занимающими площадь, не превышающую 10 % площади лицевой стороны наружных стен;

средней сложности – с усложненными частями, занимающими площадь, не превышающую 20 % площади лицевой стороны наружных стен;

сложные – с усложненными частями, занимающими площадь, не превышающую 40 % площади лицевой стороны наружных стен.

Стены с усложненными частями, занимающими более 40 % площади лицевой стороны наружных стен, относятся к особо сложным стенам и нормами Сборника не предусмотрены.

14. Нормами таблиц 90.3-003 — 90.3-010 и 90.3-012 предусмотрена кладка стен с проемностью до 40 %, кроме особо оговоренных случаев. При кладке стен зданий с наружными стенами проемность до 5 % Н.вр. умножать на 0,9. Проемность стен определяется отношением площади проемов к площади стен (наружных или внутренних) в пределах этажа.

15. Нормы таблиц 90.3-003 — 90.3-012 по разновидности «с расшивкой» предусматривают расшивку швов одновременно с кладкой только с одной стороны. Расшивку швов внутренних или наружных стен с внутренней стороны нормировать по таблицам 90.3-024 и 90.3-025 настоящего Сборника.

16. При пользовании нормами таблиц 90.3-003 — 90.3-010 и 90.3-012 заделку оставленных в процессе кладки разрывов длиной до 2 м нормировать по соответствующим нормам с коэффициентом 1,25.

17. Нормами Сборника предусмотрено производство работ на высоте до 15 м от уровня земли. При производстве работ на высоте более 15 м на каждый последующий метр высоты Н.вр. увеличиваются на 0,5 %.

18. Нормами Сборника предусмотрено производство работ в соответствии с требованиями СНиП III-4-80 «Техника безопасности в строительстве». Рабочие должны знать и выполнять требования СНиП по качеству работ и технике безопасности, предусмотренные нормами Сборника.

19. Тарификация основных работ произведена в соответствии с ЕТКС работ и профессий рабочих, вып. 3, разд. «Строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы», утвержденным 17 июля 1985 г.

Раздел 1. КАМЕННАЯ КЛАДКА

Таблица 90.3-001. Устройство фундаментов, стен и столбов из бутового камня, бутобетона и других материалов

Кладка не должна иметь отклонений от проекта, превышающих указанные допуски:

Отклонения	Величина допустимых отклонений, мм		
	фундаменты	стены	столбы
Отклонения:			
по размерам (толщине) конструкции в плане	30	20	20
по отметкам опорных поверхностей	-25	-15	-15
по ширине простенков	-	-20	-
по ширине проемов	-	+20	-
по смещению вертикальных осей оконных проемов	-	20	-
по смещению осей конструкций	20	15	10
Отклонения поверхностей и углов кладки от вертикали:			
на один этаж	-	20	15
на все здание высотой более двух этажей	30	30	30
Отклонения рядов кладки от горизонтали на 10 м длины стены	30	20	-
Неровности на вертикальной поверхности кладки, обнаруженные при наложении рейки длиной 2 м	-	15	15

Бутовая кладка должна выполняться на цементном растворе горизонтальными рядами высотой до 0,25 м с перевязкой швов, околкой камня лицевой стороны кладки, расщебенкой и заполнением раствором пустот.

Облицовка бутовой кладки кирпичом должна выполняться одновременно с кладкой. Через каждые 4–6 ложковых ряда, но не более 0,6 м облицовка должна перевязываться с кладкой тычковым рядом. Горизонтальные швы бутовой кладки должны совпадать с тычковыми рядами облицовки.

Укладка бетонной смеси, при возведении конструкций из бутобетона, должна производиться горизонтальными рядами высотой не более 0,25 м. Размер камней, втапливаемых в бетон, не должен превышать 1/3 толщины возводимой конструкции.

Примечания: 1. Нормами предусмотрена кладка как выше уровня земли, так и на глубине до 1,2 м. При глубине более 1,2 м Н.вр. умножать на 1,15.

2. Нормами предусмотрена кладка в траншеях и котлованах без распор. При наличии распор Н.вр. умножать на 1,1.

3. Расшивку швов кладки бутовых стен нормировать по таблицам 90.3-024 и 90.3-025.

4. Устройство опалубки следует нормировать дополнительно.

Таблица 90.3-002. Изоляция фундаментов

Примечание. Варку и разогрев битумной мастики для изоляции фундаментов рулонными материалами и изоляцию боковых поверхностей фундаментов битумом нормировать по сборнику 11 «Изоляционные работы».

Раздел 2. КЛАДКА СТЕН ИЗ КИРПИЧА

Кладка стен не должна иметь отклонений, превышающих указанные допуски:

Отклонения	Величина допустимых отклонений, мм
Отклонения: по размерам (толщине) конструкций в плане по отметкам опорных поверхностей по ширине простенков по ширине проемов по смещению вертикальных осей оконных проемов по смещению осей конструкций	15 -10 -15 +15 20 10
Отклонения поверхностей и углов кладки от вертикали: на один этаж на все здание высотой более двух этажей	10 30
Отклонения рядов кладки от горизонтали на 10 м длины стены	15
Неровности на вертикальной поверхности кладки, обнаруженные при накладывании рейки длиной 2 м	10

Смещение опорных подушек под ригели, фермы и подкрановые балки и другие несущие конструкции в плане от проектного положения в любом направлении не должно превышать 10 мм, если иные требования не оговорены проектом. Отклонения в отметках по высоте этажа (в пределах допуска) должны исправляться в последующих этажах.

Толщина горизонтальных швов кирпичной кладки должна быть не менее 10 и не более 15 мм. Для вертикальных швов кладки допускаемая толщина швов должна быть в пределах 8–15 мм. Толщина швов армированной кладки должна превышать диаметр арматуры не менее чем на 4 мм.

Примечания: 1. Кладку стен зданий с проемностью от 40 до 60 % нормировать по нормам таблиц 90.3-003 и 90.3-004 с коэффициентом 1,1.

2. При заполнении каркасных стен с подкосами Н.вр. таблицы 90.3-005 умножать на 1,2.

Раздел 3. КЛАДКА СТЕН ЗДАНИЙ ОБЛЕГЧЕННЫХ КОНСТРУКЦИЙ ИЗ КИРПИЧА

Таблица 90.3-008. Кладка колодцевых стен зданий облегченных конструкций из кирпича

Примечание. При кладке колодцевых стен с узлами жесткости Н.вр. умножать на 0,9.

Раздел 4. КЛАДКА СТЕН ИЗ БЕТОННЫХ КАМНЕЙ

Нормами таблиц 90.3-009 и 90.3-010 предусмотрена кладка из сплошных и пустотелых бетонных камней длиной 390 мм, шириной 190 мм и высотой 188 мм.

Отклонения в размерах и положении кладки из бетонных камней от проектных принимаются как для кирпичной кладки по табл. в технической части разд. 2.

Примечания: 1. При кладке стен из пустотелых камней без засыпки пустот Н.вр. умножать на 0,85.

2. Нормами предусмотрена облицовка стен одинарным или утолщенным кирпичом.

Таблица 90.3-011. Кладка простых стен из сплошных продольных полнотелых половинок бетонных камней с облицовкой кирпичом

Нормой предусмотрена кладка наружных стен толщиной в один камень из сплошных продольных половинок бетонных камней размером 390х90х188 мм с облицовкой утолщенным кирпичом.

Таблица 90.3-012. Кладка стен из пустотелых керамических камней с облицовкой кирпичом

Нормами предусмотрена кладка наружных стен из керамических камней размером 250х120х138 мм с облицовкой одинарным или утолщенным кирпичом. Отклонения в размерах и положении кладки из керамических камней от проектных принимаются, как и для кирпичной кладки по табл. в технической части разд. 2.

Примечание. При кладке стен из пустотелых керамических камней без облицовки кирпичом Н.вр. умножать на 0,85.

Таблица 90.3-013. Кладка парапета из кирпича

Примечания: 1. При укладке закладных деталей из деревянных брусков или досок в кладку (для образования паза, в который будет заводиться рубероид при устройстве кровли) принимать на 1 м детали Н.вр. 0,01 чел.-ч, каменщика 3 разр.

2. Нормами предусмотрена кладка парапета с выкладкой рисунка.

Таблица 90.3-014. Кладка сводов и арок из кирпича

Примечание. На опускание опалубки на клиньях добавлять на 1 м² горизонтальной проекции сводов и арок Н.вр. 0,55 чел.-ч (каменщики 6 разр. - 1, 3 разр. - 1).

Таблица 90.3-015. Кладка столбов из кирпича

Кладка не должна иметь отклонений, превышающих указанные допуски:

Отклонения	Величины допустимых отклонений, мм
Отклонения:	
по размерам (толщине) конструкции в плане	10
по отметкам опорных поверхностей	10
по смещению осей конструкции	10
Отклонение поверхностей и углов кладки от вертикали:	
на один этаж	10
на все здание высотой более двух этажей	30
Неровности на вертикальной поверхности кладки, обнаруженные при накладевании рейки длиной 2 м	5

Примечания: 1. Нормами предусмотрена кладка столбов без армирования. При кладке столбов с армированием сетками добавлять на 1 место Н.вр. 0,03 чел.-ч, каменщика 3 разр.

2. При кладке прямоугольных столбов с одновременной расшивкой швов Н.вр. умножать на 1,3.

Таблица 90.3-016. Устройство перегородок

- Примечания: 1. При устройстве двухслойных перегородок к Н.вр. применять коэффициент 2.
2. Нормами (кроме 90.3-16-3) предусмотрены глухие перегородки. При перегородках с проемами Н.вр. умножать на 1,2, площадь перегородок определять за вычетом проемов.
3. При устройстве перегородок между помещениями площадью до 5 м² Н.вр. умножать на 1,25.
4. При укладке в перегородках перемычек над проемами Н.вр. умножать на 1,1.
5. На установку готовой арматуры добавлять на 1 м² перегородки Н.вр. 0,2 чел.-ч.
6. На установку готовой арматуры коэффициенты, приведенные в примечаниях 2, 3, 4, не распространяются.
7. На кладку перегородок в 1/4 кирпича размером 250х120х88 мм коэффициент 0,9 не распространяется.

Таблица 90.3-018. Устройство перегородок из коробчатого профильного строительного стекла сечением 244х50 мм

Примечание. Нормой предусмотрено устройство перегородок высотой до 3,5 м.

Таблица 90.3-019. Остекление металлических переплетов стеклопакетами

Нормами предусмотрено остекление металлических переплетов стеклопакетами площадью до 5 м².
Стеклопакеты крепятся к металлическим переплетам штапиками на болтах и пластмассовых (металлических) защелках или при помощи резиновых профилей.

Таблица 90.3-020. Устройство вентиляционных каналов и труб

Примечание. Нормами учтена установка пробок или заглушек (с последующим их удалением) для защиты каналов от засорения в процессе работы.

Таблица 90.3-022. Укладка железобетонных, каменных конструктивных элементов и деталей вручную

- Примечания: 1. Нормами 90.3-022-7 — 90.3-022-12 предусмотрена укладка ступеней длиной до 1,2 м. При длине ступеней до 1,4 м Н.вр. умножать на 1,1, до 1,6 м - на 1,25 и до 2 м - на 1,5.
2. При укладке забежных ступеней Н.вр. по 90.3-022-7 — 90.3-022-12 умножать на 1,2.
3. Нормами предусмотрена укладка железобетонных и каменных изделий массой до 100 кг.

Таблица 90.3-023. Укладка в стены стальных элементов и деталей

Примечание. На обмотку балок проволокой при расстоянии между спиралями не более 50 мм принимать на 1 м балок Н.вр. 0,11 чел.-ч каменщика 2 разр.

Раздел 6. УСТРОЙСТВО И РАЗБОРКА ИНВЕНТАРНЫХ ПОДМОСТЕЙ ДЛЯ КЛАДКИ

Нормами таблиц 90.3-26 и 90.3-27 предусмотрено устройство и разборка следующих типов подмостей: блочные подмости размером 4,45х2,25 м; пакетные подмости размером 5,3–5,5х2,5 м; ленточные подмости на стойках с выдвижными штоками при готовых рамах (конвертах).

Нормами учтено двухъярусное подмачивание.

Подъем и опускание блочных и пакетных подмостей предусмотрен с помощью самоходных кранов грузоподъемностью 5 т.

Таблица 90.3-026. Устройство и разборка инвентарных подмостей для кладки, блочные и пакетные подмости

Примечание. Нормами учтено ленточное подмачивание.

Таблица 90.3-028. Разные работы

- Примечание. 1. Нормами 90.3-28-17 и 90.3-28-19 учтено применение самоходных кранов грузоподъемностью 5 т.
2. Нормы 90.3-28-21 и 90.3-28-22 предусматривают разовую очистку рабочего места от снега и льда после длительного (более одной смены) перерыва в работе. Затраты труда на периодическую очистку рабочего места и материалов от снега и льда в течение рабочей смены учитываются зимними коэффициентами.

Раздел 2. ПРИГОТОВЛЕНИЕ РАСТВОРОВ

Приготовление растворов на приобъектных растворосмесительных установках, а также вручную допускается лишь при малой потребности в растворе и технико-экономическом обосновании целесообразности такого производства.

Таблица 90.3-029. Механизированное приготовление растворов

Примечание. При загрузке ковша растворосмесителя готовыми сухими смесями Н.вр. 90.3-029-1 умножать на 0,7.

Таблица 90.3-030. Ручное приготовление растворов

Примечания: 1. При приготовлении растворов из готовых сухих смесей Н.вр. 90.3-030-1 умножать на 0,7.

2. Нормами предусмотрено транспортирование цемента, глины и воды на расстояние до 10 м, песка или крошки - до 20 м. Транспортирование материалов на расстояния, превышающие указанные, следует нормировать по сб. 1 «Внутрипостроечные транспортные работы».

Таблица 90.3-031. Механизированное гашение извести

Нормами предусмотрено гашение извести двумя способами:

с применением машин, работающих по принципу мокрого помола извести двухступенчатыми катками, когда одновременно с дроблением комьев, материала верхней ступенью катка и истиранием мелких частиц нижней ступенью происходит гашение извести-кипелки. Продукция попадает в открытый лоток и далее в резервуар обезвоживания;

с применением помольно-гасильных машин, устроенных по принципу помола извести-кипелки путем эксцентричного (с зазором от 5 до 30 мм) вращения рифленого барабана, помещенного внутри корытообразного барабана. Продукт помола - известковое молоко - пропускается через отверстия рифленых плит корыта, стекает в откидной желоб и далее в приемный ящик, а из ящика через сетку - в творильную яму.

ОТДЕЛ 2. БЫТОВЫЕ ПЕЧИ

Техническая часть

1. В объем кладки включается закладка печей (кладка от обреза фундамента или основания до верхнего уровня чистого пола). Внутренние пустоты (каналы, топливник и т. п.) из объема кладки не исключаются.

2. Нормами предусмотрено выполнение работы при поднесенных к рабочему месту материалах с перемещением их на расстояние до 5 м включительно.

3. Нормами предусмотрена кладка из одинарного полнотелого глиняного, тугоплавкого или огнеупорного кирпича размером 250х120х65 мм.

4. Нормами, кроме особо оговоренных случаев, предусмотрена кладка на глиняном (обычном, тугоплавком или огнеупорном) растворе.

5. Нормами предусмотрены и отдельной плате не подлежат: теска и оковка кирпича до 30%, поливка кирпича водой, установка кружал для сводов, присоединение к дымоходу, установка комплекта приборов, пробная топка печей, приготовление растворов вручную, установка и передвижка подмостей по ходу кладки.

6. Заготовка подмостей, кружал и опалубки для сводов и арок оплачивается отдельно.

7. Кладку фундаментов под печи следует нормировать по таблице 90.3-001 настоящего Сборника.

8. Тарификация основных работ произведена в соответствии с ЕТКС работ и профессий рабочих, вып. 3, разд. «Строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы», утвержденным 17 июля 1985 г.

СБОРНИК 4. МОНТАЖ СБОРНЫХ И УСТРОЙСТВО МОНОЛИТНЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ

ОТДЕЛ 1. ЗДАНИЯ И ПРОМЫШЛЕННЫЕ СООРУЖЕНИЯ

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1. Нормами отдела предусмотрен монтаж сборных железобетонных и бетонных конструкций, а также монолитные бетонные и железобетонные работы для гражданских и промышленных зданий и сооружений.

2. Нормами предусматривают выполнение работ в соответствии с допускаемыми отклонениями, учтенными СНиП III-15-76, СНиП III-16-80, а также в соответствии с требованиями по технике безопасности в строительстве СНиП III-4-80.

Рабочие должны знать и выполнять требования, предусмотренные сборником норм, вышеуказанных СНиПов, обеспечивающие требуемое качество работ. Рабочие должны знать и соблюдать правила техники безопасности при выполнении работ.

3. Нормами отдела предусмотрено производство работ на высоте до 15 м, от уровня планировочных отметок. При производстве работ на высоте св. 15 м, Н.вр. умножать на следующие коэффициенты в зависимости от высоты:

до 20 м — 1,05

до 30 м — 1,1

до 40 м — 1,2

св. 40 м — 1,3

4. Нормами соответствующих таблиц предусмотрена установка, перестановка и снятие инвентарных подмостей, приставных или навесных лестниц, стремянок, столиков, люлек массой св. 50 кг краном, а массой до 50 кг вручную.

5. Подача сигналов машинисту в случаях, когда монтаж конструкций производится вне поля зрения машиниста крана при отсутствии средств связи, производится дополнительно выделенным рабочим и оплачивается повременно за фактически отработанное время по ставке рабочего 3 разр.

6. Нормами тех таблиц, которыми учтена прихватка, выполнение ее предусмотрено электросварщиком ручной сварки или монтажником конструкций, имеющим вторую профессию электросварщика.

7. Нормами отдела выполнение геодезических работ не предусмотрено.

8. Выполнение сварочных работ нормами отдела не предусмотрено (за исключением оговоренных случаев) и нормируется дополнительно по нормам сб. 22 «Сварочные работы», отд. 1 «Конструкции зданий и промышленных сооружений».

9. Тарификация основных работ произведена по ЕТКС работ и профессий рабочих, вып. 3, разд. «Строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы», утвержденного 17 июля 1985 г., а другие работы тарифицируются по соответствующим выпускам и разделам ЕТКС.

Раздел 1. МОНТАЖ СБОРНЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ

Техническая часть

1. Нормами раздела предусмотрен монтаж конструкций при помощи кранов:

башенных, на гусеничном ходу и козловых. При выполнении работ кранами на пневмоколесном ходу и автомобильными кранами Н.вр. умножать на 1,1, а при монтаже конструкций с помощью мачт, оборудованных электрическими лебедками - на 1,3.

2. Нормами предусмотрено управление кранами машинистами 6 разр.

3. Нормами раздела, за исключением особо оговоренных случаев, учтены и отдельно не оплачиваются: строповка и расстроповка, закрепление и снятие оттяжек, натягивание причалки, разметка мест установки и нанесение на конструкции осевых рисков, загибание монтажных петель, осмотр и очистка конструкций, мест их установки и закладных деталей от грязи и набрызгов раствора, прием (при подаче и перестановке) бункеров и ящиков с бетонной или растворной смесью, перелопачивание готового раствора, подача сигналов при монтаже.

4. Нормами, за исключением особо оговоренных случаев, учтено перемещение конструкций, материалов и монтажных приспособлений краном в зоне его действия, подноска деталей, материалов массой до 50 кг на расстояние до 30 м.

5. Предусмотренные составами звеньев монтажники по монтажу стальных и железобетонных конструкций для краткости именуются монтажниками конструкций, электросварщик ручной сварки - электросварщиком, а машинист крана (крановщик) - машинист крана.

Таблица 90.4-001. Установка фундаментных блоков или плит

Нормами предусмотрена установка ленточных или отдельно стоящих фундаментных блоков или плит на постель из готового цементного раствора или на готовую гравийную (песчаную) подготовку с проверкой отметок основания по визиркам.

Установка маячных блоков ленточного фундамента и угловых блоков отдельно стоящих фундаментов предусмотрена по нивелиру.

Для установки рядовых блоков ленточного фундамента натягивается причалка, рядовые блоки отдельно стоящих фундаментов устанавливаются по натянутой осевой проволоке.

Примечание. При укладке составных фундаментов из трапецеидальных блоков, плиты и стакана под колонны Н.вр. 90.4-1-1 — 90.4-1-8, 90.4-1-21 — 90.4-1-24 умножать на 1,15.

Таблица 90.4-002. Установка ростверков и оголовков свай

Нормами предусмотрена установка на ранее выравненные сваи одинарных и спаренных оголовков или ростверков на монтажные хомуты или подсыпку.

Установка разъемных металлических хомутов по отметкам производится вручную с закреплением их на сваях стяжными болтами.

При установке ростверков на хомуты учтено устройство поддерживающей палубы с поперечным перепиливанием лесоматериалов, с последующей разборкой и складированием их.

При установке ростверков с опиранием на подсыпку нормами учтена срезка грунта и подсыпка шлака, щебня или песка слоем 30-35 см с уплотнением вручную.

Примечание. Работа, указанная по 90.4-2-4, нормируется совместно по норме 90.4-2-1, отсюда полная Н.вр. на установку блока ростверка на две сваи с описанием на два хомута будет: $1,8 + (0,38 \times 2) = 2,56$ чел.-ч.

УСТАНОВКА СТЕНОВЫХ БЛОКОВ

Нормами таблиц 90.4-3 — 90.4-5 предусмотрена установка блоков наружных и внутренних стен подвалов, стен надземной части зданий, цокольных и карнизных блоков на постель из готового раствора толщиной 20-30 мм с укладкой готовых маяков из раствора, готовых деревянных клиньев с натяжением причалки.

При установке блоков стен подвала и цокольных предусмотрено заполнение горизонтальных и вертикальных швов готовым раствором с двух сторон стены, а в наружных стенах надземной части зданий - только с внутренней стороны.

Заполнение внутренних вертикальных стыков между блоками производится заливкой их сверху вручную готовой бетонной смесью или раствором.

Нормами предусмотрена установка анкеров для крепления карнизных блоков.

Таблица 90.4-005. Блоки внутренних стен и карнизные блоки

Примечания: 1. При поэтажном креплении стеновых блоков к плитам перекрытий готовыми поковками принимать на 1 м периметра здания Н.вр. 0,1 чел.-ч монтажника конструкций 3 разр.

2. Нормами предусмотрена установка стеновых блоков с закрытыми стыками. При установке стеновых блоков с открытыми стыками на заделку кирпичом 1 м стыка принимать Н.вр. 0,12 чел.-ч при составе звена бетонщиков 4 разр. - 1, 3 разр. - 1.

УСТАНОВКА КОЛОНН И КАПИТЕЛЕЙ

Нормами таблиц 90.4-6 — 90.4-9 предусмотрена установка одно- и двухветвевых колонн в стаканы фундаментов, одноветвевых на нижестоящие колонны или фундаментные плиты и установка капителей колонн.

При установке колонн в стаканы фундаментов учтена очистка дна стакана и при необходимости выравнивание дна стакана готовым раствором.

Временное закрепление и выверку положения колонн предусмотрено производить при помощи одиночных или групповых кондукторов, расчалок, подкосов, готовых металлических или деревянных клиньев.

Установка, снятие и перестановка одиночных или групповых кондукторов учтены краном.

При установке капителей на колонны предусмотрено временное крепление капителей металлическими раздвижками опорными стойками.

**Таблица 90.4-007. Колонны, устанавливаемые на нижестоящие колонны (наращивание колонн)
или фундаментные плиты**

Примечание. Нормами на монтаж колонн с помощью кондукторов предусмотрена работа крана, обслуживающего комплексную бригаду или два звена монтажников конструкций. В случаях, когда кран обслуживает одно звено монтажников конструкций, Н.вр. для машиниста крана умножать на 2.

Таблица 90.4-010. Укрупнительная сборка ферм

Нормами предусмотрена укрупнительная сборка ферм из двух полуферм в вертикальном положении в специальной металлической кассете (кондукторе), рассчитанной на сборку одной фермы. Выверка собранных ферм предусмотрена при помощи винтовых устройств кассет (кондуктора).

Крепление полуфермы предусмотрено сваркой стыковых накладок и заделкой стыков готовой бетонной смесью или раствором. Устройство опалубки при заделке стыков предусмотрено из готовых щитов.

Примечание. Нормами на укрупнительную сборку ферм предусмотрена работа крана, обслуживающего комплексную бригаду или два звена монтажников конструкций. В исключительных случаях, когда кран обслуживает одно звено монтажников конструкций, Н.вр. для машиниста крана умножать на 2.

УСТАНОВКА РИГЕЛЕЙ, ПРОГОНОВ, БАЛОК И ФЕРМ

Нормами таблиц 90.4-11 — 90.4-13 предусмотрен монтаж ригелей, прогонов, балок перекрытий, фундаментных и подкрановых балок, ферм и балок покрытий. Нормами учтено временное крепление элементов монтажными приспособлениями, выверка и снятие их после закрепления деталей сваркой.

При установке фундаментных балок, а также балок, ригелей, прогонов с опиранием их на опорные подушки, предусмотрено устройство постели из готового раствора.

Таблица 90.4-014. Укладка плит перекрытий и покрытий

Нормами предусмотрена укладка плит перекрытий и покрытий насухо или на постель из готового раствора.

Монтаж плит предусмотрен при помощи строп или специальных траверс, стропуемых в необходимом количестве точек, и с применением кантователя для плит площадью более 10 м².

При установке плит перекрытий в кирпичных зданиях нормами учтено крепление их анкерами к стенам и между собой.

Нормами предусмотрена укладка плит с подъемом их поштучно.

Таблицы 90.4-015, 90.4-016. Установка панелей стен, перегородок, парапетных и карнизных плит

Нормами предусмотрена установка панелей наружных стен, стен подвала и цокольных панелей, стен лестничных клеток парапетных плит в каркасно-панельных и бескаркасно-панельных зданиях, а также панелей внутренних стен, перегородок и карнизных плит в любых зданиях.

Установка панелей стен и перегородок предусмотрена на постель из готового раствора с одновременной укладкой маяков при необходимости и временным креплением подкосами или струбцинами.

Установка парапетных и карнизных плит предусмотрена на слой раствора с последующей заливкой швов готовым раствором. При установке многорядных парапетов учтена установка на раствор, маяков и пиронов в гнезда, сделанные в плитах предыдущего ряда. Временное крепление карнизных плит предусмотрено металлическими растяжками.

Таблица 90.4-017. Установка панелей экранов и укладка плит козырьков входов и опорных стоек

Нормами предусмотрена установка экранов на входные площадки, укладка козырьков входа на наружные стеновые панели и опорную поверхность экранов, а также установка опорных железобетонных стоек под козырьки входов.

Установка конструкций предусмотрена на постель из готового раствора толщиной 2-3 см с выверкой конструкций в проектное положение. Временное крепление осуществляется прихваткой к закладным деталям. Горизонтальные внутренние и наружные швы подштыпывают готовым раствором.

Таблица Е4-1-10. Установка лестничных маршей или укладка плит лестничных площадок

Нормами предусмотрена установка лестничных маршей или укладка плит лестничных площадок в каркасно-панельных, бескаркасных, крупноблочных и каменных зданиях.

Примечание. При установке первого марша или площадки в подвальной части здания Н.вр. умножать на 1,4.

Таблица 90.4-019. Установка лестничных ограждений

Нормами предусмотрена установка металлических ограждений заранее собранных с креплением стоек звена ограждения к закладным деталям лестничного марша сваркой.

Примечание. При установке лестничных ограждений без поясов и других скрепляющих элементов на закрепление перил кронштейнами или распорками на месте установки на 1 стойку добавлять к Н.вр. 0,028 чел.-ч.

Таблица 90.4-020. Установка элементов балконов и лоджий

Нормами предусмотрена укладка балконных плит, плит лоджий, панелей разделительных стенок лоджий и плит (экранов) ограждений балконов и лоджий.

Укладка плит и установка панелей разделительных стенок предусмотрена на постель из готового цементного раствора. Установка железобетонных тонкостенных плит ограждений (экранов) предусмотрена на ранее установленные металлические каркасы ограждения балконов и лоджий. Временное крепление балконных плит производится стойками или тяжами, панели разделительных стенок временно крепятся подкосами или струбцинами, плиты ограждений временно закрепляются струбцинами. После выверки правильности установки элементов и их окончательного закрепления временное крепление снимается.

Примечание. При установке угловых Балконных плит Н.вр. 90.4-20-1 — 90.4-20-4 умножать на 1,3.

Таблица 90.4-021. Установка железобетонных объемных блоков зданий

Нормами предусмотрена установка железобетонных объемных блоков гражданских зданий. Размер объемных блоков «на комнату» до 6х3.3х2.8 м. Масса блоков в зависимости от их вида и размеров составляет: рядовых 12–19 т, торцевых 16–20 т и лестничных клеток 9–12 т.

Установка объемных блоков производится с применением балансирной траверсы или четырехветвевго стропа. При опирании объемного блока по всему периметру его нижней стороны (линейное опирание) укладываются деревянные подкладки вдоль ребер жесткости продольных внутренних стен нижеустановленного блока, а раствор расстилается под устанавливаемый блок по всему периметру опирания блока.

По верху продольных стыков, между установленными блоками, укладываются готовые металлические V-образные компенсаторы из оцинкованной кровельной стали.

При опирании устанавливаемого блока по углам его нижней стороны (точечное опирание) укладываются металлические подкладки. Растворная постель в этом случае расстилается только по углам нижеустановленного блока, вокруг подкладок. При точечном (угловом) опирании блока до его установки производится герметизация наружных вертикальных и горизонтальных стыков, для этого на очищенную поверхность стыка нижестоящего и рядом стоящего блоков наносится мастика, на которую наклеивается заранее нарезанный на необходимые размеры парозооловый жгут.

При установке объемных блоков применяются навесные лестницы и переставные лестницы-площадки.

Таблица 90.4-026. Установка санитарно-технических кабин

Нормами предусмотрена установка совмещенных и отдельных санитарно-технических кабин.

Нормами учтена укладка на перекрытия гидроизоляционного материала в два слоя и устройство ручную подстилающего слоя из песка или постели из готового раствора.

Таблица 90.4-027. Устройство заборов из сборных железобетонных элементов

Нормами предусмотрено устройство заборов при помощи крана, состоящих из сборных железобетонных фундаментов массой до 0,5 т, столбов массой до 0,5 т, сплошных или решетчатых панелей ограждения площадью 6-8 м².

Таблица 90.4-028. Укладка железобетонных лотков

Нормами предусмотрена укладка лотков для подземной коммуникации краном на песчаную, щебеночную или бетонную подготовку. При установке лотков на бетонную подготовку предусмотрено устройство постели из готового раствора.

Таблица 90.4-030. Укладка опорных подушек

Нормами предусмотрена укладка железобетонных опорных подушек под опорные концы балок и прогонов на постель из готового раствора.

Работа производится с подмостей, устанавливаемых на перекрытиях.

Таблица 90.4-031. Антикоррозионное покрытие сварных соединений

Нормами предусмотрено покрытие поверхности сварных соединений конструкций вручную или газопламенным нанесением антикоррозионного цинкового покрытия установкой УПН-6-63 слоем 0,1-0,15 мм по ранее очищенной до металлического блеска поверхности.

Таблица 90.4-032. Крепление наружных и внутренних стеновых панелей металлическими скобами

Нормами предусмотрено бессварочное крепление наружных стеновых панелей между собой и с панелями внутренних стен оцинкованными скобами из арматурной стали (диаметр 10–16 мм).

Наружные стеновые панели между собой соединяются одной скобой, внутренние с наружными - двумя скобами, т.е. в одном узле три скобы.

Крепление панелей между собой предусмотрено готовыми арматурными стержнями с загибанием концов стержней, пропущенных через монтажные петли, монтажно-гибочным приспособлением с загибанием монтажных петель (при необходимости).

Работа выполняется с приставных лестниц.

Примечание. При установке скоб с перекрытия без применения лестниц Н.вр. умножать на 0,85.

Таблица 90.4-033. Крепление гипсобетонных перегородок скобами и иглами

Нормами предусмотрено крепление гипсобетонных перегородок с торцов к наружным и внутренним стеновым панелям металлическими скобами, вверху к плитам перекрытий - иглами.

Скобы забивают в стеновые панели в двух местах по высоте перегородок. К перекрытию перегородки крепят металлическими иглами длиной 360 мм.

Гнезда для скоб глубиной до 120 мм и сквозные отверстия диаметром до 20 мм для игл просверливают электродрелью.

Разметку мест сверления гнезд и отверстий, а также забивку скоб производят до установки перегородок. В просверленные гнезда забивают пробки длиной 130 мм, диаметром 20 мм, изготовленные из антисептированных брусков, в которые забивают скобы.

Таблицы 90.4-034 — 90.4-036. Замоноличивание стыков конструкций

Нормами предусмотрено замоноличивание стыков колонн, стыков балок, прогонов и ригелей с колоннами и оголовков свай готовым раствором (бетонной смесью) с укладкой вручную и уплотнением глубинным вибратором.

При замоноличивании стыков колонн нормами предусмотрено вытаскивание клиньев с последующей заделкой гнезд бетонной смесью.

При замоноличивании стыков балок, прогонов и ригелей с колоннами предусмотрено устройство опалубки из отдельных досок.

Таблица 90.4-037. Заливка швов панелей стен и плит перекрытий и покрытий

Нормами предусмотрена заливка швов механизированным способом или вручную легкой бетонной смесью или раствором.

При механизированном способе предусмотрена заливка швов панелей стен легкой бетонной смесью пневмонагнетателем, а заливка швов плит перекрытий и покрытий цементным раствором растворонасосом либо пневмонагнетателем.

Заливка швов панелей производится вручную из переносных бачков вместимостью 10–15 л с ручным уплотнением бетонной смеси.

Примечание. При заполнении швов между плитами перекрытий и покрытий вручную без устройства опалубки принимать на 100 м шва Н.вр. 4,3 чел.-ч монтажника конструкций 4 разр.

Таблица 90.4-038. Изоляция и герметизация стыковых и деформационных швов

Примечание. Нормами 90.4-38-9 и 90.4-38-10 предусмотрена герметизация швов пороизолом и гернитом, нарезанным на прокладки необходимой длины. Прокладки наклеиваются на грани панелей с помощью мастики.

Таблица 90.4-039. Конопатка, зачеканка и расшивка швов

Нормами предусмотрена конопатка, зачеканка, расшивка швов панелей и крупных блоков стен снаружи здания, а также конопатка и зачеканка швов панелей стен и перегородок внутри здания.

Конопатка, зачеканка и расшивка швов монтируемых стен снаружи зданий предусмотрена с подвесной люльки краном, а зачеканка и расшивка швов снаружи стен возведенного здания с подвесной люльки. Конопатка швов панелей стен и перегородок внутри зданий предусмотрена со столиков или лестниц. Перемещение подвесных самоподъемных люлек по вертикали предусмотрено электролебедками.

Примечание. Под одновременной работой подразумевается выполнение работ по конопатке, зачеканке и расшивке с одной люльки.

МОНТАЖ ПЕРЕГОРОДОК ИЗ ГИПСОКАРТОННЫХ ЛИСТОВ НА МЕТАЛЛИЧЕСКОМ КАРКАСЕ

Нормами таблиц 90.4-043 — 90.4-047 предусмотрен монтаж сборных гипсокартонных перегородок, состоящих из металлического каркаса, который обшивается гипсокартонными листами.

Металлический каркас монтируется из направляющих и стоек швеллерного сечения толщиной 0,5–0,7 мм. Направляющие крепятся к полу и потолку дюбелями с шагом 400 мм с помощью строительно-монтажного пистолета (СМП).

При устройстве каркаса с ребристыми потолками дополнительно между ребрами плит крепятся дюбелями направляющие, устанавливаются дополнительно стойки швеллерного сечения с шагом 300 мм, которые крепятся к направляющим методом просечки с отгибом.

Стойки каркаса устанавливаются в направляющие с шагом 600 мм и крепятся к ним методом просечки с отгибом или самонарезающими винтами. Стойки, примыкающие к кирпичным или бетонным стенам, крепятся к ним дюбелями с помощью СМП.

Угловые стойки устанавливаются в места поворотов, перегородок торцов и сопряжения глухих перегородок и крепятся самонарезающими винтами.

Гипсокартонные листы крепятся к полкам каркаса самонарезающими винтами с помощью шуруповерта.

При устройстве перегородок с дверными проемами и в местах пересечения коммуникаций в каркас устанавливаются дополнительные стойки и направляющие, обеспечивающие необходимую жесткость конструкции в целом.

При устройстве звукоизоляции для крепления минераловатных плит предварительно выполняется заготовка закладных деталей из металлических профилей, соответствующих типу перегородок. Закладные детали и вкладыши устанавливаются одновременно с укладкой минваты и крепятся к стойкам каркаса самонарезающими винтами.

Для установки кронштейнов к стойкам каркаса закрепляются стальные полосы самонарезающими винтами.

Для обшивки каркаса гипсокартонными листами с одной стороны каркаса, к кирпичным или бетонным стенам прикрепляются дюбелями выравнивающие лапки (детали).

Разборка, сборка и перемещение с этажа на этаж инвентарных подмостей нормами не предусмотрены и оплачиваются отдельно.

Подноска материалов к месту работы нормами учтена на расстояние до 10 м.

Выполнение работы на высоте св. 1,5 м от уровня пола предусмотрено с переставных (передвижных) подмостей

Таблица 90.4-044. Монтаж глухих перегородок (потолки ребристые)

Примечание. В прямолинейных перегородках в местах горизонтальной стыковки по высоте стандартных гипсокартонных листов устанавливаются перемычки для придания жесткости каркасу.

Раздел 2. УСТРОЙСТВО МОНОЛИТНЫХ БЕТОННЫХ И ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ

Техническая часть

1. Раздел содержит нормы на работы, выполняемые при возведении конструкций зданий и промышленных сооружений из монолитного железобетона и бетона, в том числе: опалубочные, арматурные, бетонные работы.
2. Работа машинистов крана нормами настоящего раздела не предусмотрена и оплачивается дополнительно.
3. Нормами на работы, выполняемые с помощью крана, учтены и отдельно не оплачиваются строповка и расстроповка конструкций и материалов, участие рабочих при подъеме, подаче и опускании краном конструкций и материалов, а также прием их на месте выполнения работы.
4. Нормами раздела, за исключением особо оговоренных случаев, предусмотрена подноска материалов, инвентаря и приспособлений на расстояние до 10 м. Подноска на расстояние св. 10 м нормируется по сборнику 1 «Внутрипостроечные транспортные работы».
5. При производстве работ на высоте нормами учтена установка или навеска и перестановка вручную (массой до 50 кг) инвентарных навесных люлек, переставных подмостей, столиков, лестниц и стремянок.
6. Нормами раздела учтено выполнение работ с точностью, предусмотренной СНиП III-15-76, в соответствии с допускаемыми отклонениями.

ОПАЛУБОЧНЫЕ РАБОТЫ

Техническая часть

1. Блок-опалубка состоит из панелей, площадью от 0,3 до 1,1 м², угловых блокирующих элементов, доборных элементов, схваток, стаканообразователя, рабочей площадки, кронштейнов, стоек, крепежных деталей.
2. Нормами табл. 90.4-049 — 90.4-053 предусмотрено устройство разборно-переставной щитовой инвентарной опалубки, а нормами табл. 90.4-054, 90.4-055 и 90.4-057 дощатой опалубки.
3. При устройстве опалубки из отдельных досок вместо предусмотренной щитовой опалубки Н.вр. табл. 90.4-049 — 90.4-053 и 90.4-057 умножать на 1,25.
4. При устройстве щитовой инвентарной опалубки вместо предусмотренной нормами опалубки из отдельных досок с частичной заготовкой элементов (поперечным перепиливанием) Н.вр. табл. 90.4-054, 90.4-055 и 90.4-057 умножать на 0,8.
5. При устройстве опалубки и лесов с частичной заготовкой деталей из бывшего в употреблении очищенного лесоматериала Н.вр. соответствующих таблиц умножать на 1,1, применяя этот коэффициент к объему работ, фактически выполненному из материала, бывшего в употреблении, независимо от количества произведенных ранее оборотов опалубки.
6. В зависимости от степени сохранности щитов или досок разобранной опалубки Н.вр. на разборку опалубки умножать на коэффициенты, приведенные в таблице:

Количество в % годных к дальнейшему использованию		Коэффициенты
щитов	лесоматериалов	
До 75	До 60	0,85
До 90	До 80	1,0
Св. 90	Св. 80	1,2

7. Годность к дальнейшему использованию щитов и лесоматериалов после разборки опалубки и лесов, устанавливается актом приемки элементов разобранной опалубки.
8. Нормами на опалубочные работы, за исключением особо оговоренных случаев, учтено применение лесоматериалов хвойных пород (сосна, ель и т.п.).
9. Изготовление опалубочных щитов и других оборачиваемых деталей опалубки нормами не предусмотрено и нормируются дополнительно.

Таблица 90.4-048. Устройство лесов, поддерживающих опалубку

Нормами предусмотрено устройство лесов высотой до 6 м, поддерживающих опалубку перекрытий, отдельных балок или ригелей и устройство лесов высотой от 6 до 12 м, поддерживающих опалубку отдельных колонн, балок, прогонов, ригелей, колонн с перекрытием и др. конструкций.

Устройство поддерживающих лесов для бункеров и резервуаров нормируется по Н.вр. 90.4-057 совместно с установкой опалубки.

Устройство лесов высотой до 6 м предусмотрено из инвентарных деревометаллических стоек с винтовыми домкратами или из сплошных деревянных стоек. Стойки устанавливаются на лаги (подкладки) и на парные клинья.

Устройство поддерживающих лесов высотой св. 6 м предусмотрено на сплошных стойках из круглого леса или из брусьев, которые перемещаются по ярусам с устройством врубок на стыках стоек. Временное закрепление врубки в стыках наращиваемых стоек, производится инвентарными винтовыми зажимами. Окончательное закрепление врубок производится проволочными скрутками или инвентарными хомутами с затяжкой их болтами. Подъем и установка наращиваемых стоек производится краном. Установленные стойки при любой их высоте закрепляются расшивками и подкосами. По стойкам укладываются прогоны с подкладкой клиньев, закрепляемые скобами.

Устройство поддерживающих лесов производится с применением переставных инвентарных подмостей, а при устройстве лесов высотой более 6 м дополнительно укладывается и закрепляется дощатый рабочий настил по горизонтальным расшивкам.

Таблица 90.4-049. Опалубка фундаментов, массивов, подколенников

Нормами предусмотрена установка инвентарной деревянной или деревометаллической щитовой опалубки или опалубки из отдельных досок ленточных фундаментов, отдельно стоящих фундаментов под колонны, массивных фундаментов (массивов) и подколенников. Опалубка ленточных фундаментов устанавливается из щитов или двух рядов параллельных досок, раскрепляемых при помощи кольев, подкосов и распорок.

Перед установкой опалубки положение проволочной оси, натянутой над котлованом, при помощи отвеса переносится на грунт. В обе стороны от оси размечается при помощи мерной рейки положение боковых щитов опалубки. Через каждые 5–6 м по длине котлована по концам мерной рейки забиваются колья, к которым приставляются щиты и соединяют их стяжками, закрепляемыми клиновыми зажимами и устанавливаются временные распорки. После установки щитов на них навешиваются схватки и устанавливаются инвентарные подкосы и винтовые домкраты.

Опалубка подколенников устанавливается из щитов, соединяемых перед установкой в прямоугольные короба при помощи проволочных стяжек и распорок. На короб нижней ступени на ширину последующей ступени укладываются две перемычки. Короба второй и выше лежащей ступеней подколенника имеют удлиненные нижние доски, при помощи которых они опираются на нижележащие короба.

Для образования стакана под сборную колонну устанавливаются металлические, деревянные или комбинированные блоки - гнездообразователи, которые при помощи двух приваренных стальных уголков или прибитых двух брусков, опираются на опалубку верхней ступени подколенника.

Для установки на место короба, образующего опалубку ступени подколенника, к нему прибавляются крест-накрест два бруска, грани которых должны строго совпадать с осями короба. С проволочных осей, натянутых над котлованом, опускают два отвеса. После этого короб закрепляется на месте при помощи кольев и подкосов, бруски снимаются. Верхние короба и стакан подколенника устанавливаются на нижние короба таким же образом и закрепляются на своих местах при помощи гвоздей.

Опалубка фундаментных массивов больших размеров устанавливается в виде каркасов из брусьев, бревен и досок на ребро, закрепленных стержнями или распорками, с закладкой внутри каркаса опалубочных щитов. Для установки опалубки массива, имеющего сложное очертание в плане, предварительно намечается контур его при помощи направляющих досок. Для этого при расположении массива непосредственно на земле в грунт забиваются колья, а при бетонировании закладываются деревянные пробки. К этим кольям или пробкам прибавляются направляющие доски, пользуясь которыми устанавливаются ребра каркаса, раскрепляемые в соответствии с чертежами. Опалубочные щиты крепятся к ребрам гвоздями и раскрепляются от падения внутрь временными распорками и подкосами.

Состав работы при разборке опалубки для всех конструкций принят общий.

При установке опалубки массивных фундаментов под технологическое оборудование сложной конфигурации опалубливаемые конструкции следует расчленять на отдельные конструктивные элементы, опалубку которых нормировать по соответствующим таблицам.

Примечание. Нормами предусмотрена установка прямоугольных щитов. При установке щитов трапецеидальной формы Н.вр. умножать на 1,25.

Таблица 90.4-050. Опалубка колонн и стоек рам

Нормами предусмотрена установка опалубки колонн и стоек рам блоками (коробами или двумя Г-образными полублоками), которые собираются из опалубочных щитов, закрепляемых хомутами с клиньями.

Под блок опалубки на подколенник укладывается рамка, которая выверяется по рискам и отметкам и закрепляется. Собранный блок (короб) устанавливается в рамку, выверяется и закрепляется подкосами. Блоки высотой до 3 м устанавливаются вручную, при большей высоте блоков установка производится краном. Второй и последующий ярусы опалубки колонн устанавливаются с подмостей.

Примечания: 1. При установке опалубки колонн или стоек переменного сечения в составе звена плотника 4 разр. заменять плотником 5 разр.

2. При установке опалубки круглых и многогранных колонн принимать нормы как для прямоугольных колонн с таким же периметром по перечного сечения, умножая Н.вр. 90.4-50-1 и 90.4-50-4 на 1,4.

3. На установку опалубки капителей колонн безбалочных перекрытий на 1 м² поверхности опалубки, соприкасающейся с бетоном, принимать Н.вр. 0,4 чел.-ч.

4 На установку опалубки одной консоли принимать Н.вр. 0,32 чел.-ч.

Таблица 90.4-051. Опалубка балок, прогонов и ригелей

Нормами предусмотрена установка щитовой опалубки балок, прогонов и ригелей, состоящей из щитов днища, боковых щитов и креплений. Щиты опалубки днища укладываются на оголовки стоек ранее установленных поддерживающих лесов. Установленные боковые щиты опалубки снизу закрепляются прижимными досками, а сверху П-образными хомутами и стяжками. Установленную опалубку выверяют с проверкой требуемого строительного подъема. Работа выполняется с подмостей.

При расположении опалубки на высоте св. 6 м работа выполняется с ранее установленных лесов.

Примечания: 1. При установке опалубки наклонных балок и ригелей Н.вр. умножать на 1,15.

2. При установке опалубки балок на уровне земли Н.вр. умножать на 0,85.

Таблица 90.4-052. Опалубка перекрытий

Нормами предусмотрена установка щитовой опалубки ребристых и безбалочных перекрытий.

К ребрам боковых щитов опалубки балок, прогонов или ригелей устанавливаются и закрепляются подкружальные доски «на ребро» или брусья, на которые устанавливаются кружала. По кружалам укладываются щиты перекрытия с укладкой и креплением фризových досок. Установленная опалубка перекрытий выверяется.

Работа по устройству опалубки перекрытий, расположенных на высоте до 6 м производится с подмостей, на высоте св. 6 м с ранее установленных лесов или с настила, уложенного по горизонтальным расшивкам поддерживающих лесов.

Таблица 90.4-053. Опалубка стен и перегородок

Нормами предусмотрена установка щитовой опалубки стен и перегородок, состоящих из каркасов (для обеих сторон стены), опалубочных щитов и креплений.

Стойки каркасов устанавливают в два параллельных ряда на уложенные направляющие доски - маяки. Установленные стойки каркасов закрепляются подкосами (с устройством упорного бруса), горизонтальными схватками (обвязками), проволочными или болтовыми стяжками и временными деревянными распорками или постоянными бетонными полыми распорками, через которые пропускаются болтовые стяжки. Опалубочные щиты устанавливаются с внутренней стороны каркаса и частично закрепляются гвоздями к стойкам. Установка проволочных или болтовых стяжек производится через готовые отверстия в щитах. Установленный каркас и вся опалубка выверяются.

Выполнение работы при установке опалубки высотой до 6 м предусмотрено с подмостей, а при высоте св. 6 м - с лесов.

Примечания: 1. При обшивке второй стороны по мере бетонирования принимать Н.вр. по 90.4-53-2.

2. При устройстве опалубки стен и перегородок площадью до 5 м² Н.вр. табл. 90.4-053 умножать на 1,3.

Таблица 90.4-054. Отдельные мелкие конструкции площадью развернутой поверхности не более 1 м²

Примечание. На разборку поддерживающих лесов и креплений добавлять Н.вр. - 1,9 чел.-ч на 100 м элементов.

Таблица 90.4-056. Устройство и разборка подвесной опалубки перекрытий

Нормами предусмотрено устройство и разборка подвесной опалубки перекрытия между балками.

На балки или ригели перекрытий и стены навешивают готовые металлические хомуты с крючьями или подвешивают металлические петли-скрутки из ранее заготовленной проволоки, в которую устанавливают опорные пальцы для кружал, затем затягивают петли-скрутки. На пальцы устанавливают подкружальные доски или брусья с креплением их клиньями, на подкружальные доски устанавливают кружала. Снизу кружала закрепляют прижимными досками. Сверху кружала закрепляют фризowymi (окантовочными) досками. На кружала между фризowymi досками укладывают щиты опалубки или пришивают доски опалубки с выверкой и подгонкой.

Нормами предусмотрено производство работ с подвесных или переставных подмостей.

Таблица 90.4-057. Установка и разборка опалубки стенок резервуаров и бункеров

Нормами предусмотрена установка дощатой опалубки стен прямоугольных и круглых резервуаров и наклонных стенок прямоугольных бункеров.

По спланированному основанию производится разбивка положения стоек наружных поддерживающих лесов и их установка.

Опалубка стен круглых резервуаров из вертикальных досок и поддерживающие их кружала внутренней опалубки, устанавливаются в виде замкнутых колец, опирающихся на пальцы внутренних лесов. Кружала наружной опалубки опираются в раскрепленные леса.

При устройстве опалубки из горизонтальных (гнутой) досок поддерживающие их ребра опираются на стенки наружных и внутренних лесов.

Внутренняя опалубка стен устанавливается сразу на всю высоту резервуара, а наружная устанавливается по мере бетонирования.

Примечания: 1. На пришивку опалубки другой стороны принимать на 1 м² внутренней развернутой поверхности стенок резервуаров и бункеров при составе звена плотников 5 разр. - 1; 3 разр. - 1; для резервуаров Н.вр. 0,31 чел.-ч. Для бункеров Н.вр. 0,37 чел.-ч.

2. Нормами предусмотрено устройство бункеров с наклонными стенками. При устройстве бункеров с вертикальными стенками Н.вр. умножать на 0,85.

3. Устройство опалубки днищ и перекрытий резервуаров, а также перекрытий бункеров нормировать по табл. 90.4-055 — 90.4-055, умножая Н.вр. на 1,15.

Таблица 90.4-058. Установка и разборка металлической опалубки. Установка и разборка опалубки ленточных фундаментов, массивов и отдельно стоящих ступенчатых фундаментов под колонны

Нормами предусмотрена установка и разборка инвентарной металлической опалубки из щитов площадью до 1 м², которые соединяются между собой двойными клиновыми замками или пружинными кляммерами. Вдоль щитов устанавливаются схватки, закрепляемые в углах клиновыми замками и болтовыми стяжками, пропущенными через готовые отверстия в щитах. Под опалубку второй и последующих ступеней фундаментов укладываются опорные балки, закрепляемые струбцинами. Лицевая поверхность щитов, соприкасающаяся с бетоном, покрывается смазкой. Снятые щиты очищаются от остатков бетона.

Таблица 90.4-059. Установка и разборка металлической опалубки. Установка и разборка опалубки стен

Нормами предусмотрена установка и разборка краном крупнощитовой металлической опалубки стен. Опалубка одной стороны стены устанавливается на всю высоту стены и закрепляется подкосами с винтовыми струбцинами. Опалубка второй стороны стены устанавливается после установки арматуры стены или в процессе бетонирования стены. При установке щитов второй стороны стены опалубки устанавливаются схватки, временные распорки и болтовые стяжки. Установка и разборка опалубки производится с подмостей.

Таблица 90.4-060. Установка и разборка металлической опалубки. Установка и разборка опалубки колонн блоками

Нормами предусмотрена установка и разборка краном металлической инвентарной блочной опалубки колонн.

Производится разметка мест установки опалубки по разбивочным осям, с нанесением рисок. Блок-короб опалубки устанавливается сверху, после установки арматурного каркаса колонны. Установленный блок закрепляется струбцинами-подкосами и выверяется правильностью его установки. При разборке опалубки снимают соединительные болты блока. Блок стропуется, снимаются струбцины, блок отделяется от поверхности бетона и снимается краном. После расстроповки производится очистка и смазка внутренней поверхности блока.

Таблица 90.4-061. Установка и разборка металлической опалубки. Установка и разборка опалубки оголовков и ростверков

Нормами предусмотрена установка и разборка металлической инвентарной, щитовой опалубки оголовков и ростверков.

Производится разметка мест установки щитов, подносятся металлические щиты и элементы крепления. Установленные щиты между собой на стыках соединяют болтами, крепят клиньями и металлическими накладками.

При разборке опалубки снимают элементы крепления (болты, клинья, металлические накладки), отделяют щиты опалубки от поверхности бетона, снимают, очищают от остатков бетона, смазывают эмульсией и вместе с элементами крепления переносят к месту складирования.

Таблица 90.4-062. Установка и снятие блока опалубки отдельно стоящих фундаментов

Нормами предусмотрена установка блока металлической опалубки отдельно стоящих ступенчатых фундаментов стаканного типа под колонны. Перед установкой блока производится проверка наличия разбивочных осей фундамента и нанесение рисок на боковые поверхности блока опалубки. Стropуется блок с помощью траверсы, перемещается к месту его установки и устанавливается по разбивочным осям и отметкам краном, выверяется правильность его установки и блок расстроповывается.

При снятии блока опалубки производится ослабление гаек крепления угловых элементов блока, отделение блока опалубки от забетонированной поверхности фундамента, снятие краном блока с фундамента, очистка блока от остатков бетона и смазка эмульсией внутренней его поверхности.

Таблица 90.4-063. Установка и снятие металлического блока колонны площадью до 10 м²

Нормами предусмотрены установка и снятие металлического блока опалубки колонн с помощью крана.

Перед установкой блока опалубки проверяется наличие разбивочных осей колонны. Производится сборка блока из щитов площадью 1,5 м², которые соединяются болтами и кляммерами.

Собранный блок стропуется за траверсу, подается к месту установки, устанавливается по разбивочным осям и рискам сверху арматурного каркаса колонны. Выверяется правильность установки блока и производится временное крепление блока сверху струбцинами и внизу прихваткой металлических стержней к закладным частям основания колонны.

Таблица 90.4-064. Устройство и разборка деревянной щитовой опалубки стен подпольных каналов

Нормами предусмотрена разметка мест установки опалубки, подножка щитов опалубки, стоек и элементов креплений. Щиты крепятся к предварительно установленным стойкам гвоздями. Каждые две парные стойки в двух местах по высоте опалубки стягивают проволочными скрутками. Опалубка выверяется и крепится подкосами и распорками.

При разборке опалубки разрезают проволочные скрутки, снимают элементы креплений (распорки, подкосы, стойки), отделяют от бетона щиты опалубки, снимают их, очищают от остатков бетона и вместе с креплениями относят к месту складирования.

Таблица 90.4-065. Укрупнительная сборка деревометаллических щитов опалубки и разборка укрупненных щитов

Нормами предусмотрена укрупнительная сборка щитов опалубки из деревометаллических щитов площадью 0,9-1,5 м².

Подносятся деревометаллические щиты, прогоны, балки, болты, пружинные скобы. Раскладываются подкладки из деревянных пластин, на которые укладываются щиты для укрупнения. Щиты крепятся между собой пружинными скобами. На каждый укрупненный деревометаллический щит устанавливается 4–6 поперечных и один продольный прогон. Поперечные прогоны крепятся со щитами натяжными крюками, имеющими клиновый замок.

Продольный прогон крепится болтами к поперечным прогонам.

При разборке укрупненных деревометаллических щитов снимаются крепежные детали прогонов, пружинные скобы, скрепляющие щиты между собой. Прогоны, разобранные щиты и элементы креплений относятся к месту складирования и укладываются в штабель.

Таблица 90.4-066. Установка и разборка деревянных пробок в бетонных и железобетонных конструкциях

Нормами предусмотрена установка в горизонтальном или вертикальном положении по геодезической разбивке с временным креплением дощатыми планками и раскосами деревянных пробок размерами 250×250×1400 и 250×250×900 мм, служащих для образования в бетоне гнезд под анкерные болты и закладные металлические детали.

АРМАТУРНЫЕ РАБОТЫ

Техническая часть

1. Нормами таблиц 90.4-069 — 90.4-073 предусмотрена установка готовых арматурных каркасов и сеток, а также установка и вязка арматуры отдельными стержнями.

Изготовление арматурных каркасов, отдельных стержней арматуры, сварка при монтаже каркасов нормами настоящей раздела не предусмотрена. Эти работы нормируются и оплачиваются дополнительно.

2. Нормами раздела установка пространственных арматурных каркасов не предусмотрена и нормируется дополнительно.

Таблица 90.4-071. Установка арматурных сеток и каркасов вручную

Примечание. При установке сеток или каркасов массой до 100 кг частями на вязку стыков добавлять на одну сетку или один каркас по 90.4-71-3 Н.вр. 0,11 чел.-ч.

Таблица 90.4-073. Установка и вязка арматуры отдельными стержнями

Примечания: 1. Установка и вязка арматуры ребристых перекрытий, покрытий и днищ резервуаров нормируется по нормам соответствующих конструктивных элементов (балок, плит) с коэффициентом 1,2.

2. Нормами предусмотрена установка арматуры с вязкой узлов соединений. При установке арматуры со сваркой углов соединений, включая сварку, Н.вр. умножать на 0,75, заменяя при этом в составе звена арматурщика 2 разр. на электросварщика ручной сварки 3 разр.

БЕТОННЫЕ РАБОТЫ

Техническая часть

1. Нормами таблиц 90.4-076 — 90.4-089 приготовление и транспортирование бетонной смеси до строительного объекта не предусмотрены и нормируются дополнительно.

2. Перемещение бетонной смеси в бункерах, бадах и ящиках от места приемки до места ее укладки нормируется по сб. 1 «Внутрипостроечные транспортные работы».

3. При производственной необходимости приготовление бетонной смеси на строительной площадке следует нормировать по нормам табл. 90.4-074, 90.4-075.

Таблица 90.4-076. Монтаж и разборка бетоновода

Нормами предусмотрены монтаж и разборка бетоновода с внутренним диаметром 150 и 180 мм.

На горизонтальных участках бетоноводы укладываются на деревянных подкладках или на стальных выдвижных стойках.

Примечание. При монтаже и разборке бетоноводов на участках с ранее установленной арматурой, затрудняющей монтаж и демонтаж бетоновода, Н.вр. умножать на 1,6.

Таблица 90.4-078. Подача бетонной смеси к месту укладки

Нормами предусмотрена подача бетонной смеси бетононасосами производительностью 10 м³/ч, 20 м³/ч, по бетоноводу с внутренним диаметром соответственно 150 и 180 мм на расстояние подачи до 250 м по горизонтали и 40 м по вертикали с загрузкой бетононасосов бетонной смесью.

Примечания: 1. При работе бетононасоса с ковшовым подъемником для обслуживания промежуточного бункера в состав звена добавлять 1 бетонщика 3 разр.

2. При последовательной или ступенчатой подаче бетонной смеси к месту укладки (подача двумя бетононасосами) в состав звена добавлять машиниста бетононасосной установки 5 разр. - 1, слесаря строительного 4 разр. - 1.

УКЛАДКА БЕТОННОЙ СМЕСИ В КОНСТРУКЦИИ

Нормами таблиц 90.4-081 — 90.4-084 предусмотрены прием и укладка бетонной смеси бадьями, подаваемыми краном, транспортером, бетононасосами и автомобилями-самосвалами непосредственно в бетонируемую конструкцию или по лоткам (хоботам), с частичной перекидкой бетонной смеси. Уложенная бетонная смесь разравнивается и уплотняется вибраторами. Открытая поверхность бетона заглаживается. В процессе работы лотки или хоботы прочищаются и переставляются.

Таблица 90.4-081. Массивы и отдельные фундаменты

Примечания: 1. При укладке бетонной смеси с «изюмом» Н.вр. умножать на 1,2, включая укладку «изюма». Объем работ принимать вместе с «изюмом».

2. При укладке бетонной смеси в густоармированные фундаменты Н.вр. умножать на 1,1, неармированные – на 0,9.

3. При укладке бетонной смеси в массивы в составе звена бетонщика 4 разр. заменять бетонщиком 3 разр.

Таблица 90.4-082. Ленточные фундаменты и элементы каркасных конструкций

Примечания: 1. При бетонировании колонн и стоек железобетонных каркасов сбоку или отдельных колонн в каменных зданиях Н.вр. 90.4-82-3 — 90.4-82-6 умножать на 1,25.

2. При бетонировании плит (кроме безбалочных) с двойной арматурой Н.вр. 90.4-82-10 — 90.4-82-12 умножать на 1,15.

3. Бетонирование перекрытий с плитой, расположенной снизу балок, нормировать отдельно: плиту как безбалочные покрытия - по 90.4-82-13 — 90.4-82-15, а балки - по 90.4-82-7 — 90.4-82-9.

4. Днища резервуаров нормировать как безбалочные перекрытия (нормы 90.4-82-13 — 90.4-82-15).

5. При бетонировании перекрытий до 5 м² в одном месте Н.вр. по 90.4-82-10 и 90.4-82-13 умножать на 1,2.

6. При укладке бетонной смеси с «изюмом» в ленточные фундаменты Н.вр. по 90.4-82-1 и 90.4-82-2 умножать на 1,2. Объем работ принимать вместе с «изюмом».

Таблица 90.4-083. Стены и перегородки

Примечание. Нормами предусмотрено бетонирование стен с одинарной арматурой. При бетонировании стен без арматуры Н.вр. умножать на 0,75, при бетонировании стен с двойной арматурой Н.вр. для стен и перегородок толщиной до 150 мм умножать на 1,25, св. 150 до 300 мм - на 1,15.

Таблица 90.4-085. Установка и снятие панелей и электродов для электропрогрева бетона

Нормами предусмотрен электропрогрев бетона перекрытий, покрытий, полов и других плоских конструкций с относительно небольшой толщиной с помощью инвентарных электродных панелей, между которыми засыпается 50 мм опилок.

Панели располагаются на поверхности прогреваемой конструкции с промежутками 20–30 мм, электроды смежных по длине панелей соединяются между собой последовательно с помощью перемычек, закрепляемых на оконцевателях или болтах, установленных на электродах. Участки последовательно соединенных панелей объединяются в параллельные группы и присоединяются к сети гибкими проводами.

Электропрогрев массивов осуществляется электродами. При высоких массивах электроды нашивают ярусами высотой до 3 м.

Примечание. Соединение электродов соседних панелей при прогреве панелями и дежурство электромонтеров при электропрогреве бетона не предусмотрены.

Таблица 90.4-086. Подливка бетонной смеси под оборудование

Нормами предусмотрена подливка бетонной смеси под оборудование с опорами следующих типов:

- а) ленточными - при опирании оборудования сторонами на фундамент двумя продольными балками;
- б) рамочными - при опирании оборудования сторонами на фундамент, имеющий форму прямоугольного колодца (мощные моторы, тяжелые станы, стационарные плиты и т.д.);
- в) сплошными - при опирании оборудования на фундамент всей поверхности.

Таблица 90.4-087. Железнение бетонных поверхностей

Примечания: 1. При железнении цементных поверхностей Н.вр. умножать на 0,9.

2. При железнении поверхности площадью до 10 м² Н.вр. умножать на 1,2.

Таблицы 90.4-090 — 90.4-093. СВЕРЛЕНИЕ ОТВЕРСТИЙ В ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЯХ С ПОМОЩЬЮ СТАНКА С АЛМАЗНЫМИ КОЛЬЦЕВЫМИ СВЕРЛАМИ

Нормами таблиц 90.4-090 — 90.4-093 предусмотрено сверление вертикальных и горизонтальных отверстий в железобетонных конструкциях с арматурой класса А-III диаметром до 16 мм и от 16 до 40 мм сверлами диаметром от 20 до 160 мм на глубину 200 мм и более с применением напорного водопровода и без него.

Технические характеристики станка

Тип станка	передвижной
Производительность (скорость сверления вертикальных отверстий), мм/мин	50-80
Максимальная глубина сверления, мм, не менее:	
вертикальных отверстий:	
с удлинителем	550
без удлинителя	300
горизонтальных отверстий:	
с удлинителем	450
без удлинителя	200
Скорость вращения шпинделя, об/мин	500–1350
Расход охлаждающей воды, л/мин	4–6
Габариты, мм	
длина	735–1440
ширина	510–650
высота	1120–1200
Масса (без вспомогательных устройств), кг	95
общая	130–140

Таблица 90.4-093. Сверление горизонтальных отверстий в конструкциях с арматурой до 16 мм без применения напорного водопровода

Примечание. При сверления горизонтальных отверстий установка и перестановка подмостей нормами не учтена и оплачивается дополнительно: на 1 установку и перестановку принимать Н.вр. 0,118 чел.-ч.

ОТДЕЛ 2. ПОРТОВЫЕ И БЕРЕГОЗАЩИТНЫЕ СООРУЖЕНИЯ

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1. Сборник содержит нормы на изготовление и монтаж конструкций причальных, оградительных и берегозащитных гидротехнических сооружений, возводимых из типовых и унифицированных конструкций.

2. Нормы сборника предусматривают выполнение работ в соответствии с допускаемыми отклонениями, регламентированными СНиП и ВСН, указанными в Технической части разделов сборника. Рабочие должны знать и выполнять требования, предусмотренные сборником норм, СНиП и ВСН и обеспечивающие требуемое качество работ. Рабочие должны знать и соблюдать при выполнении работ правила техники безопасности в соответствии со СНиП III-4-80.

3. Нормами сборника предусмотрены работы по монтажу сооружений при волнении до двух баллов по 9-бальной шкале.

4. Расположение элементов конструкций для монтажа предусмотрено в зоне действия крана.

5. Работа машинистов и команды плавучих кранов, а также водолазов нормами настоящего Сборника не учтена и оплачивается отдельно.

6. Тарификация основных работ произведена в соответствии с ЕТКС работ и профессий рабочих, выпуск 3, разр. «Строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы», утвержденным 17 июля 1985 года, а другие работы тарифицируются по соответствующим выпускам и разделам ЕТКС.

7. Предусмотренные составами звеньев монтажники по монтажу стальных и железобетонных конструкций для краткости именуются монтажниками конструкций; изолировщики на гидроизоляции (гидроизолировщики) и изолировщики на антикоррозионной изоляции (изолировщик-пленочник) именуются изолировщиками; машинисты крана (крановщики) именуются машинистами кранов; такелажники на монтаже именуются такелажниками; речные рабочие на подводно-технических, на габионных и фашинных работах, выполняемых с поверхности, именуются речными рабочими; машинист уплотняющих и планировочно-уплотняющих машин - именуется машинистом планировщика.

8. В нормах предусмотрено время на подноску материалов на расстояние до 30 м, за исключением случаев, оговоренных в таблице. Подноску материалов на расстояние св. 30 м следует нормировать по сборнику 1.

Техническая часть

1. Нормами, за исключением особо оговоренных случаев, предусмотрено выполнение работ, связанных с участием водолазной станции, на реках, озерах и морях при следующих условиях:

глубина до 20 м;

радиус видимости под водой не менее 5 м;

свободное передвижение водолаза на грунте;

температура воды не ниже 12 °С.

2. При производстве работ в условиях, отличающихся от указанных в [п. 1](#), к нормам времени плавучих и технических средств и рабочих (за исключением случаев, оговоренных в соответствующих разделах и таблицах) следует применять коэффициенты, приведенные в таблице:

Условия работ	Коэффициент
При работе на глубине, м:	
св. 20 до 25	1,4
св. 25 до 30	2,3
св. 30 до 35	3,2
св. 35 до 40	4,3
При скорости течения, м/с:	
до 1,5	1,2
до 2	1,4

Раздел 1. МОНТАЖ ПРИЧАЛЬНЫХ СООРУЖЕНИЙ ГРАВИТАЦИОННОГО ТИПА

Техническая часть

1. Нормами предусмотрены работы по монтажу причальных сооружений из правильной массивовой кладки, причалов углового профиля, причалов из оболочек большого диаметра и массивов-гигантов.

2. Нормами предусмотрено выполнение работ в соответствии с допускаемыми отклонениями, регламентированными СНиП III-45-76 «Сооружения гидротехнические, транспортные, энергетические и мелиоративных систем» и СНиП 3.07.01-85 «Гидротехнические сооружения речные».

Таблица 90.4-094. Установка массивов в правильную кладку

Нормами предусмотрена установка ключевых, строповых и захватных массивов массой 40-100 т плавучим краном с участием водолазов. Поданный в воду массив прижимают к ранее установленному и спускают на основание.

Точность установки массивов достигается путем ориентации относительно боевой линии или ранее установленного курса массивов, а также путем проверки, геодезическими инструментами, которая выполняется при участии рабочих, доставляющих водолазу и отвозящих рейку-футшок на лодке.

Таблица 90.4-095. Укрупнительная сборка оболочек

Нормами предусмотрена сборка оболочек диаметром 10,4 м из десяти железобетонных вертикальных элементов длиной до 12 м и массой до 13 т козловым краном грузоподъемностью св. 5 до 20 т.

Оболочки собирают в металлическом кондукторе. Строповку кондуктора производят за один рым. Для извлечения кондуктора из оболочки производят освобождение прижимных домкратов, которыми плиты закреплены в кондукторе.

Освобождение элемента от кантователя, строповку элемента, строповку кантователя для возвращения его в горизонтальное положение выполняют с телескопической вышки.

Таблица 90.4-096. Антикоррозионная изоляция стыков элементов оболочек

Нормами предусмотрена антикоррозионная изоляция металлического обрамления вертикальных элементов железобетонных оболочек с внутренней и наружной стороны по всей длине стыка.

Изоляционные составы наносят с приставных лестниц или инвентарных подмостей, перемещаемых от стыка к стыку на катках. Перестановку подмостей или лестниц от оболочки к оболочке или внутрь оболочки производят краном.

Таблица 90.4-097. Подготовка торца звена оболочки

Нормами предусмотрена подготовка верхнего торца звена оболочки диаметром от 6 до 10,7 м при установке звеньев по ярусам.

Подготовку торца звена оболочки производят путем наклейки транспортной ленты на битумной мастике по периметру звена и установки направляющих устройств. Работу выполняют с подмостей, устанавливаемых козловым краном грузоподъемностью св. 5 до 20 т. Приготовление мастики и нарезка транспортной ленты нормой не учтены и оплачиваются отдельно.

УСТАНОВКА ОБОЛОЧЕК

Нормами таблиц 90.4-098 и 90.4-099 предусмотрена установка железобетонных оболочек или звеньев оболочек диаметром от 6 до 10,7 м, массой от 40 до 160 т.

Оболочку стропят траверсой с приставных лестниц или катучих подмостей, которые устанавливают и убирают в процессе работы. Оболочки (звенья) массой до 100 т устанавливают на каменно-щебеночную постель или по ярусам плавучим краном. Оболочки массой св. 100 т устанавливают на постель двумя спаренными плавучими кранами. Установка звеньев оболочек под водой выполняет водолаз, который после выверки производит расстроповку.

Таблица 90.4-100. Укладка плит горизонтального уплотнения

Нормами предусмотрена укладка железобетонных плит горизонтального уплотнения стыков между оболочками большого диаметра (6–10,7 м).

Плиты массой до 4 т площадью до 5 м² устанавливают пневмоколесным или гусеничным краном грузоподъемностью до 10 т.

Таблица 90.4-101. Установка уголковых блоков верхнего строения

Нормами предусмотрена установка железобетонных уголковых блоков массой 27–75 т по оболочкам большого диаметра (6–10,7 м) или по массивовой кладке плавучим краном.

Блоки устанавливают на слой цементного раствора или бетонной смеси толщиной 8–15 см, уложенный поверх массивов или опорных колец оболочек.

Таблица 90.4-102. Укрупнительная сборка уголковых блоков

Нормами предусмотрена укрупнительная сборка уголковых блоков с внутренней анкерровкой на сборочном стенде гусеничным краном грузоподъемностью до 10 т и плавучим краном.

Блоки массой до 10 т собирают одним гусеничным краном, блоки массой св. 10 т – двумя гусеничными кранами, блоки массой св. 40 т – двумя кранами: гусеничным грузоподъемностью св. 40 т и плавучим. На фундаментные плиты поочередно устанавливают анкерные тяги, нижний конец которых заводят в прорези закладных деталей фундаментной плиты, устанавливают лицевые вертикальные плиты, к закладным деталям которых крепят верхний конец анкерных тяг.

При сборке уголковых блоков массой 10–40 т устанавливают одну анкерную тягу, при этом между лицевой и фундаментной плитами устанавливают монтажный кондуктор.

При сборке уголковых блоков массой св. 40 т лицевую плиту к фундаментной крепят двумя анкерными тягами, которые одним концом соединяют с закладными деталями фундаментной плиты фиксирующим стержнем, а другим надевают на ребра жесткости лицевой плиты.

Блоки массой до 40 т собирают с приставных лестниц, а блоки массой св. 40 т с подмостей, которые подают, устанавливают и снимают в процессе работы краном.

Окончательное крепление лицевых, фундаментных плит между собой, а также узлов соединения анкерных тяг выполняют сваркой.

Примечание. В нормах 90.4-102-5 и 90.4-102-7 предусмотрено машинное время плавучего крана.

Таблица 90.4-103. Монтаж уголковых блоков из отдельных элементов

Нормами предусмотрен монтаж уголковых блоков из отдельных элементов насухо. Уголковые блоки собирают из фундаментных, лицевых плит массой до 15 т и анкерных тяг козловым краном грузоподъемностью св. 5 до 20 т.

Фундаментные плиты устанавливают на готовую постель.

Лицевые плиты устанавливают с заранее прикрепленными к ним анкерными тягами. Установку и закрепление анкерных тяг на лицевой плите производят на стенде. Свободный конец анкерной тяги поднимают до проектного угла наклона относительно лицевой плиты и закрепляют шаблоном-распоркой.

При установке лицевой плиты на фундаментную, нижний конец анкерной тяги заводят в прорезь закладной детали фундаментной плиты и закрепляют.

Таблица 90.4-104. Изоляция элементов уголковых блоков

Нормами предусмотрена изоляция железобетонных фундаментных и лицевых плит и металлических анкерных тяг уголкового блока.

Узлы крепления анкерной тяги к плитам изолируют слоем смеси в составе 10% резиновой крошки и 90% битума. После нанесения обмазочного слоя анкерную тягу и узлы крепления обматывают гидроизолом по спирали встык. После наклейки швы гидроизола промазывают бензино-битумной смесью, а поверхность гидроизола узлов крепления промазывают битумом.

Изоляцию анкерных тяг выполняют на стеллажах. Подачу анкерных тяг на стеллаж и снятие после изоляции производят пневмоколесным или гусеничным краном грузоподъемностью до 10 т. Изоляцию железобетонных плит выполняют на сборочной площадке или на площадке хранения.

Нормами предусмотрена подноска изоляционных материалов на расстояние до 50 м. Приготовление изоляционных смесей нормами не учтено и оплачивается отдельно.

Таблица 90.4-105. Установка уголковых блоков

Нормами предусмотрена установка уголковых блоков массой от 30 до 100 т с внутренним анкером или с контрфорсом в воду плавучим краном с участием водолазов.

Блок стропят с применением траверсы и перед погружением в воду с помощью оттяжек располагают относительно разбивочной линии или ранее установленных блоков.

Таблица 90.4-106. Заделка стыков между уголковыми блоками гидрореринном

Нормой предусмотрена заделка стыков при строительстве причалов уголкового профиля насухо.

Гидрорерин нарезают и накладывают на битуме в два слоя: ширина первого слоя 50 см, второго 25 см.

Наклеенный гидрорерин закрепляют деревянными клиньями, которые забивают в монтажные петли лицевых плит.

СБОРКА МАССИВОВ-ГИГАНТОВ

Нормами таблиц 90.4-107 — 90.4-108 предусмотрена сборка массивов-гигантов на стапельном посту, представляющем собой решетчатую опорную раму, установленную на четыре пятитумбовые опоры. Монтаж стапельного поста и сборку массива-гиганта производят гусеничным краном грузоподъемностью до 40 т, или пневмоколесным краном грузоподъемностью до 25 т.

Массив-гигант собирают из железобетонных плит массой до 15 т. Плиты днища стропят за шесть петель при помощи траверсы и укладывают на опорную раму стапельного поста на расстоянии 10 см друг от друга. Между собой плиты днища крепят стапельными планками, которые устанавливают на закладные детали на нижней поверхности плит через окна опорной рамы и закрепляют струбцинами. После прихватки планок струбцины снимают.

Вертикальные плиты стропят за две петли и устанавливают с подмостей. На плиты днища устанавливают контрфорсные плиты массой до 1 т. Затем поочередно устанавливают плиты задней, средней и торцевых стенок и диафрагм, и плиты передней стенки.

Таблица 90.4-109. Спуск массивов-гигантов на воду

Нормами предусмотрено перемещение массивов-гигантов по горизонтальным стапельным и откатным путям для спуска на воду при помощи электрических лебедок на стапельных и откатных тележках, оборудованных домкратами.

Спуск массива-гиганта на воду производят по наклонным путям на трех косяковых тележках, снабженных электрическими тяговыми лебедками.

Нормами предусмотрено применение стапельных, откатных и косяковых тележек грузоподъемностью 60 т.

Таблица 90.4-110. Установка массивов-гигантов с транспортировкой

Массивы-гиганты перед транспортировкой выравнивают частичным заполнением отсеков водой.

Массивы-гиганты к месту установки доставляют буксиром и устанавливают на каменную постель в створ с установленными массивами равномерным заполнением отсеков водой насосами. В процессе затопления и установки массива-гиганта на каменную постель, водолазы обследуют массив-гигант и следят за погружением его под водой.

Раздел 2. МОНТАЖ КОНСТРУКЦИЙ ВЕРХНЕГО СТРОЕНИЯ ПРИЧАЛОВ ЭСТАКАДНОГО ТИПА

Техническая часть

Нормами предусмотрены работы по монтажу конструкций верхнего строения причалов эстакадного типа следующих конструктивных разновидностей: на железобетонных оболочках диаметром 1,2 и 1,6 м; на железобетонных призматических сваях.

Нормами предусмотрено выполнение работ в соответствии с допускаемыми отклонениями, регламентированными СНиП III-45-76 «Сооружения гидротехнические, транспортные, энергетические и мелиоративных систем» и СНиП 3.07.01-85.

Таблица 90.4-111. Установка защитных кожухов

Нормой предусмотрена установка металлических кожухов массой до 100 кг на железобетонные сваи.

Установку кожухов производят с плота. Кожух подают плавучим краном, устанавливают на сваю и опускают до места крепления. Нормой предусмотрено перемещение плота от сваи к свае на расстояние до 10 м.

Таблица 90.4-112. Установка и снятие хомутов

Нормами предусмотрена установка на железобетонные призматические сваи по готовой разметке металлических разъемных монтажных хомутов массой до 300 кг плавучим краном и снятие их вручную.

Нормами предусмотрено выполнение работ с плота, перемещение рабочих на плотках от места строповки к месту установки и от сваи к свае на расстояние до 25 м.

Таблица 90.4-113. Установка наголовников

Нормой предусмотрена установка наголовников на оболочки диаметром 1,2 м и на призматические сваи плавучим краном. Работу выполняют с плотa.

Таблица 90.4-114. Установка железобетонных ригелей

Нормами предусмотрена установка ригелей прямоугольного сечения массой от 30 до 60 т плавучим краном. Установку ригеля производят с плавучих монтажных мостиков или инвентарных подмостей.

Таблица 90.4-115. Установка бортовых балок

Нормами предусмотрена установка балок массой до 20 т плавучим краном при монтаже причалов эстакадного типа на оболочках диаметром 1,2 и 1,6 м и на призматических сваях.

В причалах на оболочках диаметром 1,6 м балку устанавливают на ригели на подстилающий слой из бетонной смеси толщиной 10 см; в причалах на оболочках диаметром 1,2 м и на призматических сваях - на наголовники, на подстилающий слой цементного раствора толщиной 5 см.

Таблица 90.4-116. Укладка плит верхнего строения

Нормами предусмотрена укладка плит плавучим краном при монтаже причалов эстакадного типа на оболочках диаметром 1,2 и 1,6 м и на призматических сваях.

На ригели прямоугольного сечения и на наголовники под плиты укладывают подстилающий слой цементного раствора толщиной 5 см.

Таблица 90.4-117. Установка коробов тылового сопряжения

Нормой предусмотрена установка железобетонных коробов массой до 20 т плавучим краном, оборудованным траверсой.

Короба устанавливают в воду на каменную постель с участием водолазов.

Таблица 90.4-118. Установка массивов тылового сопряжения

Нормами предусмотрена установка бетонных массивов массой до 50 т тылового сопряжения причалов плавучим краном.

Массивы устанавливают на каменную постель с участием водолазов.

Таблица 90.4-119. Укладка плит перекрытия коробов тылового сопряжения

Нормами предусмотрена укладка плит массой до 5 т пневмоколесным или гусеничным краном грузоподъемностью до 10 т.

Плиты устанавливают на подстилающий слой цементного раствора, уложенного по торцам вертикальных стен короба.

Таблица 90.4-120. Установка тыловых балок.

Нормой предусмотрена установка балок массой до 10 т плавучим краном.

Раздел 3. МОНТАЖ ПРИЧАЛЬНЫХ СООРУЖЕНИЙ ТИПА «БОЛЬВЕРК»

Техническая часть

Нормами предусмотрены работы, выполняемые при сооружении причала типа «больверк» следующих конструктивных разновидностей: с лицевой шпунтовой стеной из оболочек диаметром 1,2 и 1,6 м; с лицевой шпунтовой стеной из железобетонных призматических свай; с лицевой шпунтовой стеной из металлического и железобетонного шпунта.

Нормами предусмотрено выполнение работ в соответствии с допускаемыми отклонениями, регламентированными СНиП III-45-76 «Сооружения гидротехнические, транспортные, энергетические и мелиоративных систем» и СНиП 3.07.01-85

Таблица 90.4-121. Установка анкерных плит

Нормами предусмотрена установка анкерных плит насухо массой до 7 т гусеничным или пневмоколесным краном грузоподъемностью до 10 т и массой св. 7 до 12 т в воду на глубину до 2 м плавучим краном. Установку плит насухо производят на готовое основание, закрепляют плиты засыпкой грунта.

Установку плит в воду производят с участием водолазов. При установке в воду плиты погружают в грунт гидроподмывом.

Примечание. В норме 90.4-121-3 предусмотрено машинное время плавучего крана.

Таблица 90.4-122. Установка балок распределительного пояса

Нормами предусмотрена установка балок из двух швеллеров длиной от 10,5 до 12,5 м массой до 2 т гусеничным или пневмоколесным краном грузоподъемностью до 10 т или плавучим краном.

Балку с внешней стороны лицевой шпунтовой стены насаживают на анкерные тяги, вплотную устанавливают к шпунтовой стене и крепят в процессе натяжения анкерных тяг.

Примечание. В норме 90.4-122-1 предусмотрено машинное время плавучего крана.

Таблица 90.4-123. Сборка анкерных тяг

Нормами предусмотрена сборка анкерных тяг из звеньев диаметром до 100 мм вручную на стеллаж.

Муфты для сборки тяг подносят на расстояние до 20 м. Укладку звеньев на стеллаж производят гусеничным или пневмоколесным краном грузоподъемностью до 10 т с подачей на расстояние до 10 м. Готовые анкерные тяги откатывают по стеллажам вручную на расстояние до 10 м.

Таблица 90.4-124. Сборка анкерных устройств

Нормами предусмотрена сборка анкерных устройств на стенде гусеничным краном грузоподъемностью до 10 т.

При сборке анкерных устройств из одной тяги диаметром 40–80 мм и одной анкерной плиты применяют плиты массой до 5 т, при сборке анкерных устройств с двумя анкерными тягами диаметром 60–90 мм применяют плиты массой до 8 т.

Крепление анкерных тяг к плите производят установкой пальца в проушину анкерной тяги и приваркой его к закладной детали анкерной плиты.

Таблица 90.4-125. Антикоррозионная изоляция анкерных тяг

Нормами предусмотрена изоляция анкерных тяг диаметром до 100 мм обертыванием мешковиной по горячей битумной обмазке на стеллажах.

Поверхность анкерных тяг очищают металлическими щетками с протиркой ветошью.

Обертывание тяги мешковиной по горячей битумной обмазке производят внахлест с перекрытием слоев на 2–3 см. При нанесении второго слоя горячей обмазки тягу обертывают полосами мешковиной с перекрытием стыков первого слоя на 3–4 см. Конец полосы перекрывают началом следующего слоя на 6–8 см.

Разогрев битума нормами не учтен.

УСТАНОВКА И НАТЯЖЕНИЕ АНКЕРНЫХ ТЯГ

Нормами таблиц 90.4-126 и 90.4-127 предусмотрена установка плавучим или гусеничным краном грузоподъемностью до 40 т, анкерных тяг диаметром до 90 мм и массой до 2 т, состоящих из 2-5 звеньев, соединенных муфтами.

Строповку анкерной тяги производят с помощью траверсы. Анкерную тягу в конструкцию больверка из железобетонных оболочек устанавливают плавучим или гусеничным краном, при этом один конец тяги заводят в прорезь закладной детали «оболочки», а другой - в отверстие анкерной тяги. В конструкцию больверка из железобетонных призматических свай анкерную тягу устанавливают гусеничным краном, при этом один конец тяги заводят в отверстие в шпунте, другой - в отверстие анкерной стенки. Закрепляют анкерную тягу с обоих концов постановкой шайб и гаек. Для предохранения тяг от провисания их опирают на плоты или насадки на сваях. Устройство временных опор из свай с насадками нормами не учтено.

Работы по установке и натяжению тяг ведут с плоты или с предварительно устроенного настила. При установке и натяжении анкерных тяг вручную под водой на глубине до 0,5 м рабочие работают в гидрокостюмах.

Натяжение тяг производят вручную или гидравлической установкой при участии плавучего крана.

Таблица 90.4-126. Установка анкерных тяг

Примечание. В таблице норм времени работы монтажников конструкций предусмотрено машинное время плавучего крана.

Таблицы 90.4-127. Натяжение анкерных тяг

Примечание. В таблице норм времени предусмотрено машинное время плавучего крана.

Таблица 90.4-128. Установка плит надстройки

Нормами предусмотрена установка железобетонных кордонных и тыловых плит плавучим краном или гусеничным и пневмоколесным кранами грузоподъемностью до 10 т.

Кордонные плиты устанавливают на подвесную опалубку и закрепляют электросваркой арматурные выпуски плит с выпусками свай, оболочек, угловых блоков или с металлическим шпунтом. Тыловые плиты устанавливают на готовое щебеночное основание. Сварочные работы нормами не учтены.

Примечание. В таблице норм времени на установку кордонных и тыловых плит плавучим краном предусмотрено машинное время плавучего крана.

Раздел 4. ОГРАДИТЕЛЬНЫЕ И БЕРЕГОЗАЩИТНЫЕ СООРУЖЕНИЯ

Техническая часть

Нормами предусмотрен монтаж оградительных и берегозащитных сооружений: наброской массивов и тетраподов, массивовой кладкой и из сборных железобетонных элементов. Нормами предусмотрено выполнение работ в соответствии с допускаемыми отклонениями, регламентированными СНиП 3.07.01-85.

Таблицы 90.4-129, 90.4-130. Наброска бетонных элементов

Нормами предусмотрена наброска массивов массой до 100 т и тетраподов массой до 13 т плавучим краном при помощи саморасстрапливающихся захватных приспособлений и массивов массой до 5 т гусеничным краном грузоподъемностью до 10 т при помощи стропов. Массивы массой до 5 т стропят за одну петлю.

Корректировку положения элемента и расстроповку под водой выполняет водолаз.

Таблица 90.4-131. Установка бетонных массивов в воду

Нормами предусмотрена установка прямоугольных (правильной формы) и трапецеидальных массивов массой 25–100 т на каменную постель или на установленные массивы плавучим краном.

Нормы предусматривают установку массивов в воду на глубину св. 2 м с участием водолазов.

Устанавливаемые массивы ориентируют относительно фасадной (боевой) линии или установленных массивов.

При установке массивов на глубину до 2 м, расстроповку выполняют монтажники конструкций, на глубину более 2 м - водолаз.

Таблица 90.4-132. Установка бетонных массивов насухо

Нормами предусмотрена установка массивов массой до 10 т гусеничным или пневмоколесным краном грузоподъемностью до 10 т, массой св. 10 т - плавучим краном.

В процессе установки выполняют частичное выравнивание постели.

Примечание. В норме 90.4-132-1 предусмотрено машинное время плавучего крана.

Таблица 90.4-133. Монтаж бун из железобетонных элементов

Нормами предусмотрен монтаж головной части буны из навесных блоков массой до 20 т, массивов массой до 100 т и плит массой 40–60 т, устанавливаемых в два яруса между отдельными опорами (массивами).

Установку навесных блоков выполняют пионерным способом гусеничным краном грузоподъемностью до 40 т или пневмоколесным краном грузоподъемностью до 25 т с помощью траверсы; установку массивов и плит - плавучим краном при участии водолазов.

Крепление навесных блоков производят путем установки двух арматурных стержней и приварки к закладным деталям блоков.

Примечание. В таблице норм времени на установку массивов и плит предусмотрено машинное время плавучего крана.

Таблица 90.4-134. Монтаж корневой части буны

Нормами предусмотрена установка в корневую часть буны обыкновенных массивов массой до 20 т и тонкостенных (пустотелых) массивов массой до 10 т гусеничным краном грузоподъемностью до 40 т или пневмоколесным краном грузоподъемностью до 25 т.

Таблица 90.4-135. Установка плит подпорных стен

Нормами предусмотрена установка железобетонных плит основания и вертикальных плит массой 5-6 т краном на гусеничном или пневмоколесном ходу грузоподъемностью до 10 т.

Плиты основания устанавливают на каменно-щебеночную постель.

Вертикальные плиты устанавливают на плиты основания под углом 70° и закрепляют приваркой стержней к закладным деталям установленных плит. Для подъема в вертикальное положение плиту стропят за монтажные петли, после чего производят перестроповку ее за монтажные ключи для перемещения краном на место установки.

Расстроповку вертикальных плит производят с приставных лестниц.

Таблица 90.4-136. Установка фундаментных блоков волноотбойных стен

Нормами предусмотрена установка фундаментных блоков массой до 5 т в два ряда (тыловой и кордонный) на дно котлована, находящегося под водой на глубине до 1 м.

Блоки устанавливают гусеничным или пневмоколесным краном грузоподъемностью до 10 т. Стропят блок за одну монтажную петлю.

Таблица 90.4-137. Установка упорного бруса

Нормами предусмотрена установка упорного бруса, представляющего собой балку прямоугольного сечения высотой до 0,5 м.

Упорный брус устанавливают на каменно-щебеночное основание при креплении откосов плитами и массивами. В процессе установки производят частичное выравнивание основания.

Упорный брус устанавливают насухо гусеничным или пневмоколесным краном грузоподъемностью до 10 т, в воду - плавучим краном с участием водолаза.

Примечание. В таблице норм времени на установку упорного бруса плавучим краном предусмотрено машинное время плавучего крана.

Таблица 90.4-138. Установка берменных плит и плит крепления откосов

Нормами предусмотрена установка плит массой от 1 до 35 т насухо гусеничным или пневмоколесным краном грузоподъемностью до 10 т, в воду - плавучим краном с участием водолазов. Строят конструкцию за четыре петли.

Нормами учтено частичное выравнивание основания в процессе установки плит.

Примечание. В нормах времени монтажников конструкций на установку плит в воду предусмотрено машинное время плавучего крана.

Раздел 5. РАЗНЫЕ РАБОТЫ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ ПРИЧАЛОВ

Таблица 90.4-141. Устройство сборного покрытия территории причала

Нормами предусмотрена укладка железобетонных плит массой до 3 т гусеничным или пневмоколесным краном грузоподъемностью до 10 т на песчаное основание.

Швы шириной 1–3 см между плитами заполняют асфальтом. Асфальт выгружают на уложенные плиты. Укладывают асфальт совковыми лопатами, уплотняют - металлической ручной трамбовкой.

Таблица 90.4-142. Изготовление амортизаторов и секций отбойных рам

Нормами предусмотрено изготовление и навеска амортизаторов из списанных автомобильных шин.

В полость шины укладывают две стальные пластины с отверстием в центре, которым шину насаживают на болт бруса рамы. Борт шины растягивают талью и шину заполняют обрезками. Брус для изготовления секций отбойной рамы укладывают в пакет, который временно расшивают с двух сторон досками. На верхнем бруске пакета размечают и сверлят пневмодрелью (на всю высоту пакета) отверстия для стяжных болтов. В среднем бруске пакета устраивают врубку, в которую устанавливают держатели.

Пакет скрепляют стяжными болтами. Торцовку брусков производят механической пилой.

Таблица 90.4-143. Навеска секций отбойных рам

Нормами предусмотрена навеска секций отбойных рам гусеничным или пневмоколесным краном грузоподъемностью до 10 т.

Секцию закрепляют цепями или болтами к закладным деталям, расположенным в причале. Работу выполняют с плота.

Таблица 90.4-144. Монтаж отбойной рамы из отдельных элементов

При устройстве отбойной рамы из отдельных элементов нормами предусмотрена установка вертикальных деревянных стоек из бруса длиной до 2 м, горизонтальных деревянных брусков длиной до 7,5 м, установка металлических уголков, болтов и навеска деревянных кранцев.

Вертикальные стойки устанавливают на болты и закрепляют гайками с прокладкой шайб или металлических уголков.

Горизонтальные бруска устанавливают на выступ в стойках или между уголками, закрепленными на стойках. Крепление горизонтального бруса производят установкой на болты с постановкой шайб и затягиванием гаек.

Таблица 90.4-145. Сборка и установка отбойного устройства из резиновых цилиндров

Нормами предусмотрена установка отбойного устройства гусеничным или пневмоколесным краном грузоподъемностью до 10 т.

Резиновые цилиндры длиной до 2 м, диаметром 400 мм, массой до 300 кг устанавливают на цепи и крепят анкерными скобами к установленным деревянным рамам. Отбойное устройство устанавливают с понтона.

Таблица 90.4-146. Сборка и монтаж причальных устройств

Нормами предусмотрена установка причальных тумб массой до 2 т на четыре или восемь болтов гусеничным краном грузоподъемностью до 10 т или плавучим краном.

Тумбу устанавливают на болты, забетонированные в тумбовом массиве.

Примечание. В нормах 90.4-146-13 и 90.4-146-15 предусмотрено машинное время плавучего крана.

Таблица 90.4-147. Установка обрамляющего уголка

Нормами предусмотрена установка обрамляющего уголка длиной 6-9 м сечением 100х100 или 150х150 мм гусеничным или пневмоколесным краном грузоподъемностью до 10 т.

К полкам уголка заранее приварены анкера, которые после установки приваривают к закладным деталям верхнего строения. Сварочные работы нормами не учтены и оплачиваются отдельно.

Таблица 90.4-148. Устройство подкрановых железнодорожных путей

Нормами предусмотрена сборка и укладка звеньев пути длиной до 12,5 м из рельсов Р-43 и уголка по железобетонным плитам или железобетонным подкрановым балкам.

Сборку звена производят автомобильным краном грузоподъемностью 6,3–10 т. Звенья пути устанавливают гусеничным или пневмоколесным краном грузоподъемностью до 10 т. Установленное звено крепят к выпускам арматуры плиты или подкрановой балки электросваркой.

Таблица 90.4-149. Укладка железобетонных подкрановых балок

Нормами предусмотрена укладка балок для подкрановых путей на готовое основание.

Балки массой до 20 т укладывают гусеничным краном грузоподъемностью до 40 т или пневмоколесным краном грузоподъемностью до 25 т и плавучим краном, массой более 20 т - плавучим краном.

Крепление балок сваркой нормой не учтено.

Примечание. В нормах 90.4-149-3, 90.4-149-6 и 90.4-149-7 предусмотрено машинное время плавучего крана.

Таблица 90.4-150. Установка железобетонных коробов коммуникаций

Нормой предусмотрена установка коробов коммуникаций массой 30 т плавучим краном.

Короба устанавливают по массивовой стенке на бетонную подготовку.

Таблица 90.4-151. Укладка плит перекрытия потерн

Нормами предусмотрена укладка плит перекрытия потерн массой от 2 до 7 т плавучим краном на цементный подстилающий слой. Плиту массой до 2 т строят за две монтажные петли, массой до 7 т - за четыре.

Таблица 90.4-152. Отгрузка массивовой кладки

Нормами предусмотрена установка и снятие бетонных массивов массой до 50 т при отгрузке массивной кладки плавучим краном с участием водолазов.

Таблица 90.4-153. Заполнение оболочек песком

Нормой предусмотрено заполнение полостей оболочек диаметром 1,2–1,6 м песком из бадьи вместимостью 1,5–2 м³ плавучим краном.

Песок из автомобилей-самосвалов выгружают в бадьи.

Таблица 90.4-154. Установка днищ в полость оболочек

Нормами предусмотрена установка днищ в полость оболочек диаметром 1,6 м для создания бетонной пробки в причалах эстакадного типа в больверках.

Железобетонные днища, арматурные каркасы и закладные детали устанавливают плавучим краном. Деревянные днища устанавливают вручную. Крепят днища в полости металлическими подвесками, закрепляемыми на торце оболочки.

Подготовку торца оболочки производят при установке ригелей: поверху оболочки надевают и закрепляют болтом металлический бандаж, на торец оболочки укладывают арматурную сетку и стальные подкладки-фиксаторы. Торец оболочки выравнивают бетонной смесью, укладываемой вручную. Для крепления анкерной тяги в причалах типа «больверк» устанавливают в полость оболочки закладную деталь, которую крепят к арматурному каркасу. Работы производят с инвентарных плотов, закрепляемых за оболочку, или с настила, устроенного вдоль погруженных оболочек.

Раздел 6. ОПАЛУБОЧНЫЕ РАБОТЫ

Техническая часть

1. Нормами предусмотрена опалубка:
разборно-переставная инвентарная из металлических, деревянных и деревометаллических щитов;
индивидуальные разъемные блок-формы;
деревянная из отдельных элементов.
2. Нормами предусмотрено выполнение работ в соответствии с требованиями СНиП III-15-76.
3. Обмер площади опалубки при сборке, установке и разборке производят по внутренней развернутой поверхности опалубки, соприкасающейся с бетоном, за исключением случаев, особо оговоренных в таблицах норм.
4. Нормами, за исключением особо оговоренных случаев, в таблицах учтена подноска материалов в пределах рабочего места на расстояние до 20 м.

Таблица 90.4-155. Устройство и разборка опалубки подкрановой балки

Нормами предусмотрена установка и разборка деревянной щитовой опалубки балки пневмоколесным или гусеничным краном грузоподъемностью до 10 т.

Таблица 90.4-156. Устройство и разборка опалубки тумбовых массивов

Нормами предусмотрено устройство и разборка опалубки из щитов площадью до 5 м² пневмоколесным или гусеничным краном грузоподъемностью до 10 т.

Вырезку выемок в щитах в местах пересечения с опалубкой поперечных балок производят при установке опалубки.

Таблица 90.4-157. Устройство подвесной опалубки

Нормами предусмотрено устройство подвесной опалубки надстройки шпунтовой стены из металлического шпунта и при омоноличивании швов между плитами верхнего строения и бортовыми балками.

Опалубка надстройки состоит из настила, укладываемого на стальные кронштейны, укрепляемые на шпунтовой стене. Устройство опалубки производят с плота. Опалубку при омоноличивании швов между плитами верхнего строения изготовляют из досок и подвешивают на проволоочных скрутках. Скрутки крепят к обрезкам арматурной стали, уложенным поверх плит поперек шва.

Разборку опалубки после омоноличивания швов производят перерубкой скруток зубилом с нижней стороны плиты. Установку и разборку опалубки выполняют со шлюпки или с плота, которые находятся под плитами верхнего строения.

Для опалубки при омоноличивании бортовых балок применяют готовые деревянные щиты, которые устанавливают в местах сопряжения балки с плитами верхнего строения и с обрамляющим уголком. Щиты крепят к выпускам арматуры плиты или балки проволоочными скрутками.

Установку и снятие щита опалубки рабочие производят с плота.

Таблица 90.4-158. Устройство подводной опалубки стыков между оболочками

Нормами предусмотрена сборка опалубки из двух деревянных щитов шириной 0,5–0,75 м на берегу. Щиты между собой соединяют тяжами длиной 1,4 м, пропускаемыми через отверстия в щитах с установкой временных деревянных распорок между щитами. Перемещение щитов на место сборки и складирования готовой опалубки производят гусеничным или пневмоколесным краном грузоподъемностью до 10 т.

Опалубку устанавливают гусеничным краном грузоподъемностью до 40 т, или пневмоколесным грузоподъемностью до 25 т, или плавучим краном с участием водолазов.

Погружение опалубки в грунт производят с помощью пригруза, устанавливаемого краном на щиты или при помощи пригруза и подмыва. Воду для подмыва подают насосами.

Установленную опалубку предварительно закрепляют верхним болтом, расположенным выше уровня воды. Окончательно опалубку крепят водолаз затягиванием болтов под водой до плотного прилегания опалубки к оболочкам.

Примечание. В нормах 90.4-158-5 и 90.4-158-8 предусмотрено машинное время плавучего крана.

УСТРОЙСТВО И РАЗБОРКА ОПАЛУБКИ ВОЛНООТБОЙНЫХ, ПОДПОРНЫХ И НАДВОДНЫХ СТЕН

Таблица 90.4-159. Устройство опалубки. Таблица 90.4-160. Разборка опалубки

Нормами предусмотрено устройство и разборка инвентарной опалубки: металлической щитовой, деревянной щитовой или из досок.

Щиты опалубки площадью до 20 м². Опалубку собирают с устройством или без устройства каркаса.

Каркас собирают из металлических или деревянных стоек, устанавливаемых через 1,5–1,8 м и горизонтальных связей. Стойки закрепляют упорами и тяжами, горизонтальные сваи - болтами.

Крепление щитов опалубки к каркасу производят болтами и тяжами. Сборку опалубки без каркаса производят креплением щитов скрутками, подкосами и распорками. Крепление металлических щитов между собой производят болтами или клиновыми соединениями.

Опалубка лицевой грани волноотбойных стен - криволинейная, а опалубка тыловой грани волноотбойных, подпорных и надводных стен - плоская. Опалубку надводных стен устанавливают по стальному шпунту или массивовой кладке, волноотбойных и подпорных стен - по грунту или бетонному основанию.

Подводную опалубку собирают из щитов, которые устанавливают под водой на глубину до 1 м и пригружают. Установку опалубки под водой производят с участием водолазов.

Устройство и разборку опалубки из щитов производят гусеничным или пневмоколесным краном грузоподъемностью до 10 т.

Таблица 90.4-161. Устройство и разборка опалубки стыка элементов подпорных стен

Нормами предусмотрены устройство и разборка опалубки стыка вертикальных плит с плитами основания из инвентарных металлических щитов площадью до 4 м² гусеничным или пневмоколесным краном грузоподъемностью до 10 т.

Крепление щитов опалубки производят проволоочными скрутками и клиньями.

Таблица 90.4-162. Устройство и разборка опалубки надстройки и гребня по бунам и траверсам

Нормами предусмотрены устройство и разборка инвентарной металлической щитовой опалубки гребня и надстройки по бунам и траверсам.

Сборку опалубки производят захватками. Опалубку каждой захватки собирают из трех щитов: двух продольных и одного торцевого. Щиты опалубки крепят проволоочными скрутками и между собой - болтами.

Продольные щиты гребня устанавливают под углом 30° к торцевому.

Устройство и разборку опалубки производят гусеничным или пневмоколесным краном грузоподъемностью до 10 т.

УСТРОЙСТВО И РАЗБОРКА ОПАЛУБКИ ОБЫКНОВЕННЫХ МАССИВОВ

Таблица 90.4-163. Устройство и разборка опалубки массивов. Таблица 90.4-164. Сборка и разборка опалубки ключевых отверстий и строповых гнезд

Нормами предусмотрено устройство и разборка опалубки обыкновенных массивов массой до 100 т из металлических и деревометаллических щитов.

Установленные щиты закрепляют с помощью клиньев, болтов и стяжных хомутов.

Для образования ключевых отверстий и гнезд под монтажные петли применяют пробки и строповочные ящики.

Опалубку для образования ключевых отверстий собирают из готовых деревянных ящиков и инвентарных металлических пробок.

Деревянные ящики устанавливают и закрепляют за боковые щиты опалубки.

Устройство и разборку опалубки производят козловым краном грузоподъемностью св. 5 до 20 т.

Опалубка строповых гнезд предусмотрена деревянная из отдельных готовых деталей.

Таблица 90.4-165. Установка и снятие опалубки полостей массивов

Нормами предусмотрена установка и снятие металлических или деревянных коробов (пустотообразователей) различной величины и конфигурации для создания полостей в теле массивов.

Короба стропят за две подъемные петли, устанавливают и извлекают козловым краном грузоподъемностью св. 5 до 20 т. Крепят короба подвешиванием к перекладинам, установленным по щитам наружной опалубки.

Таблица 90.4-166. Сборка и разборка форм фигурных блоков

Нормами предусмотрена сборка и разборка металлических форм для изготовления на полигоне фигурных блоков: гексолегов массой 5 т, диподов и долосов массой 3 т, четырехрогих тетраподов массой 5 т и 13 т, трехрогих тетраподов массой 11 т и коробчатых блоков массой 14 т.

Сборку и разборку форм массой до 10 т производят гусеничным или пневмоколесным краном грузоподъемностью до 10 т. Сборку и разборку форм массой св. 10 т производят гусеничным краном грузоподъемностью до 40 т или пневмоколесным краном грузоподъемностью до 25 т.

Форму гексолегов собирают из трех кассет (нижней, средней, верхней), состоящих из щитов, соединяемых клиновыми замками. Форма диподов и долосов представляет собой поддон, с которым шарнирно закреплены четыре скорлупы. Между собой скорлупы крепят болтами. Форму тетраподов собирают из двух элементов: верхнего и нижнего, скрепляемого зажимами. Элемент формы состоит из скорлуп, соединенных болтами, которые при разборке формы ослабляют, а при сборке затягивают. Форма коробчатых блоков представляет собой два вертикальных откидных щита, шарнирно закрепленных на фигурном жестком основании. Переменное сечение блока создают установкой диафрагмы, которую крепят к боковым щитам болтами. Боковые щиты между собой крепят металлическими стяжками на винтах.

При разборке форм гексолегов клиновые замки разъединяют, и щиты (средней и верхней кассет) отделяют от блока.

При разборке форм долосов, диподов и коробчатых блоков болтовые соединения, клиновые замки и стяжки раскрепляют, скорлупы или щиты на шарнирах откидывают в сторону, не отделяя от поддона формы.

При разборке форм тетраподов снимают верхний элемент, нижний убирают после извлечения готового тетрапода.

Для образования в теле трехроглого тетрапода полости внутри формы устанавливают пустотообразователь, имеющий форму перевернутого усеченного конуса.

Пустотообразователь устанавливают в процессе бетонирования и опирают на бетон.

Таблица 90.4-167. Сборка и разборка опалубки звеньев оболочек диаметром 10,7 м

Нормами предусмотрена сборка и разборка опалубки звеньев оболочек из инвентарных металлических щитов. Наружную опалубку собирают на высоту звена, внутреннюю наращивают ярусами по мере бетонирования. Монтаж опалубки ведут ярусами высотой 1 м.

Крепление щитов производят пружинными замками и болтами.

Монтаж и разборку наружной опалубки ведут с инвентарных двухъярусных подмостей, внутренней опалубки - с подъемной платформы.

Сборку и разборку опалубки и перестановку подмостей и платформы производят козловым краном грузоподъемностью св. 5 до 20 т.

Таблица 90.4-169. Подготовка опалубки к бетонированию

Нормами предусмотрена очистка от бетона и смазка маслом вручную поверхности щитов опалубки, матриц, металлических форм фигурных блоков, пустотообразователей и пробок для образования ключевых отверстий в массивах в условиях полигона или строительной площадки.

Покрытие поверхности рулонными материалами выполняют: железобетонных - путем расстилания, металлических - обертыванием с закреплением проволокой и деревянных - путем пришивки гвоздями по рейкам.

Раздел 7. АРМАТУРНЫЕ РАБОТЫ

Техническая часть

1. Нормами предусмотрена установка готовой арматуры при устройстве монолитных конструкций и изготовлении конструкций в условиях полигона или строительной площадки.

2. Нормами предусмотрена, за исключением особо оговоренных случаев, подноска материалов на расстояние по 15 м.

3. Крепление узлов и мест пересечений арматурных стержней и выпусков выполняют вязальной проволокой или дуговой сваркой.

4. Нормами на армирование железобетонных конструкций предусмотрено выполнение работ в соответствии с допускаемыми отклонениями, регламентированными СНиП III-15-76 «Бетонные и железобетонные конструкции (монолитные)»; СНиП III-1-80 «Бетонные и железобетонные конструкции (сборные)» и СНиП 3.07.01-85.

Таблица 90.4-170. Армирование подкрановых балок, плит и оснований тумбовых массивов

Нормами предусмотрена установка арматуры подкрановых балок, плит и оснований тумбовых массивов из стержней и хомутов и крепление их с выпусками арматуры сборных железобетонных элементов.

Таблица 90.4-171. Армирование шапочного бруса

Нормой предусмотрена установка арматуры шапочного бруса по шпунтовой стене из стального или железобетонного шпунта, железобетонным сваям прямоугольного или таврового сечения и по лицевым плитам уголкового стенки.

Таблица 90.4-172. Армирование волноотбойных стен

Нормами предусмотрено устройство арматурных каркасов из сеток и стержней.

Перемещение и установку сеток производят гусеничным или пневмоколесным краном грузоподъемностью до 10 т.

Нормами предусмотрена работа с переставных лестниц.

Таблица 90.4-173. Армирование стыка омоноличивания сборных подпорных стен

Нормой предусмотрено армирование стыка омоноличивания вертикальных плит с плитами основания.

Армирование производят стержнями, которые устанавливают между арматурными выпусками и крепят вязальной проволокой.

Таблица 90.4-174. Армирование звеньев оболочек диаметром 10,7 м

Армирование звена оболочки производят при установленной наружной опалубке на высоту звена. До установки арматурных стержней по окружности оболочки выполняют монтаж сварного кольца (ножа). На кольце производят разметку мест положения вертикальных стержней каркаса и их крепление сваркой. Горизонтальную арматуру устанавливают из криволинейных стержней, которые крепят к вертикальным стержням проволокой.

Работы по устройству арматурного каркаса выполняют на стенде с подъемной платформой, которую в процессе установки арматуры перемещают по высоте краном.

Подачу арматуры и закладных деталей производят козловым краном грузоподъемностью св. 5 т до 20 т.

Таблица 90.4-175. Армирование стыков омоноличивания

Нормами предусмотрена установка арматуры из стержней в стыки омоноличивания плит верхнего строения с наголовниками призматических свай и бортовыми балками, а также оболочек с ригелем.

В стыки омоноличивания с бортовыми балками арматурные стержни укладывают на арматурные выпуски плит и балок. В стыки омоноличивания оболочек с ригелем арматурные стержни устанавливают в полость оболочек через отверстия в сборном ригеле и крепят к спиральному каркасу, установленному на днище, и к выпускам ригеля.

Нормами предусмотрена подноска стержней в зоне работ на расстояние до 20 м.

Раздел 8. БЕТОННЫЕ РАБОТЫ

Техническая часть

1. Нормами учтены работы по приему бетонной смеси из автомобиля-самосвала с очисткой кузова и отдельной оплате не подлежат.

2. Нормами на бетонирование конструкций предусмотрено выполнение работ в соответствии с допускаемыми отклонениями, регламентированными СНиП III-15-76 «Бетонные и железобетонные конструкции (монолитные)»; СНиП III-16-80 «Бетонные и железобетонные конструкции (сборные)» и СНиП 3.07.01-85.

Таблица 90.4-176. Бетонирование массивов

Нормами предусмотрено бетонирование массивов с помощью козлового крана грузоподъемностью св. 5 до 20 т. Бетонную смесь в опалубку подают бадей вместимостью 2 м³.

Таблица 90.4-177. Бетонирование фигурных блоков

Нормами предусмотрено бетонирование гексолегов, долосов и диподов массой до 5 т и тетраподов массой 5 и 13 т с помощью гусеничного или пневмокошечного крана грузоподъемностью до 10 т.

Подачу бетонной смеси в форму производят грейфером вместимостью ковша 1 м³ или бадьей вместимостью 1,5–2 м³.

При подаче бетонной смеси в опалубку грейфером бетонную смесь принимают из кузова автомобиля-самосвала на поддон.

Бетонную смесь уплотняют вибраторами: глубинным при бетонировании гексолегов и тетраподов; площадочным - при бетонировании диподов или долосов (навешиванием на стенки формы).

Работу производят с инвентарных металлических подмостей, установленных на форму краном.

Нормами предусмотрена установка монтажных петель (рымов) в процессе бетонирования блоков.

Таблица 90.4-178. Бетонирование конструкций верхнего строения

Нормами предусмотрено бетонирование элементов верхнего строения по оболочкам большого диаметра и тумбовых массивов при помощи гусеничного или пневмокошечного крана грузоподъемностью до 10 т и полости оболочек плавучим краном.

Бетонную смесь подают в опалубку грейфером вместимостью ковша 1 м³, бадьей вместимостью 1,5–2 м³ или из автомобиля-самосвала.

При укладке бетонной смеси в опалубку грейфером смесь из автомобиля-самосвала выгружают на поддон.

Примечание. В норме 90.4-178-9 предусмотрено машинное время плавучего крана.

Таблица 90.4-179. Бетонирование шапчного бруса

Нормами предусмотрено бетонирование шапчного бруса при подаче бетонной смеси в бадьях вместимостью до 2,5 м³ плавучим краном или вручную с бойка.

Таблица 90.4-180. Бетонирование подкрановой балки

Нормами предусмотрено бетонирование балки при помощи гусеничного или пневмокошечного крана грузоподъемностью до 10 т и плавучего крана.

Бетонную смесь подают в опалубку бадьей вместимостью 1,5–2 м³.

Примечание. В нормах 90.4-180-1 и 90.4-180-4 предусмотрено машинное время плавучего крана.

Таблица 90.4-181. Бетонирование конструкций берегозащитных сооружений

Нормами предусмотрено бетонирование конструкций волноотбойных и подпорных стен и элементов бун и траверс при помощи гусеничного или пневмокошечного крана грузоподъемностью до 10 т.

Бетонную смесь подают в опалубку бадьей вместимостью 1–2 м³ или автомобилем-самосвалом.

Для связи фундамента подпорной стены с надземной частью и навесных блоков с монолитной бетонной надстройкой в процессе бетонирования устанавливают вертикальные арматурные стержни.

Для последующей установки сборной бетонной надстройки поверху подпорной стены в процессе бетонирования закладывают деревянные пробки.

Таблица 90.4-182. Бетонирование звеньев оболочек диаметром 10,7 м

Нормами предусмотрено бетонирование оболочки на стенде, оборудованном вращающимся коромыслом с устанавливаемыми на нем двумя бадьями вместимостью 2 м³.

Бадьи с бетонной смесью подают в инвентарное коромысло козловым краном грузоподъемностью св. 5 до 20 т.

Бетонщики вращают коромысло внутри опалубки по окружности вручную и бетонная смесь подается порциями в опалубку.

Бетонирование ведут непрерывно ярусами высотой 1 м. Бетонщики в процессе бетонирования находятся на инвентарной платформе, которую перемещают на каждый ярус.

Таблица 90.4-183. Укладка бетонной смеси под воду методом вертикально перемещаемой трубы

Нормами предусмотрена укладка бетонной смеси на глубину до 6 м при подаче в приемный бункер, установленный над воронкой трубы в бадье плавучим краном. При бетонировании труба должна быть заглублена в бетонную смесь.

Для бетонирования каждой следующей захватки бетонолитную трубу, состоящую из двух звеньев и бункера, разбирают путем последовательного снятия краном.

Таблица 90.4-184. Омоноличивание сборных железобетонных элементов

Нормами предусмотрена укладка бетонной смеси в стыки омоноличивания наголовников и ригелей с оболочками при помощи плавучего крана: в швы омоноличивания элементов подпорных стен при помощи гусеничного крана грузоподъемностью до 10 т.

Бетонную смесь подают бадьями вместимостью 1–2 м³. При омоноличивании наголовников и бортовых балок с плитами ростверка, пролетных плит между собой и швов днища массивов-гигантов бетонную смесь принимают на боек с последующей перекидкой вручную.

Примечание. В нормах 90.4-184-1 и 90.4-184-6 предусмотрено машинное время плавучего крана.

Таблица 90.4-185. Устройство монолитного покрытия территории причала

Нормами предусмотрено устройство бетонного покрытия толщиной 15–20 см по бетонным плитам. Бетонную смесь подают в бадье вместимостью 2 м³ плавучим краном или автомобилем-самосвалом.

Уплотнение бетонной смеси производят поверхностным вибратором или виброрейкой.

Таблица 90.4-186. Подготовка бетонной поверхности к омоноличиванию

Нормами предусмотрена насечка бетонных поверхностей пневматическими молотками с очисткой металлическими щетками.

Раздел 9. УСТРОЙСТВО КАМЕННО-ЩЕБЕНОЧНЫХ ПОСТЕЛЕЙ И ПОДПРИЧАЛЬНЫХ ОТКОСОВ

Техническая часть

1. Нормами на устройство каменно-щебеночных постелей и подпричальных откосов предусмотрено выполнение работ в соответствии с допускаемыми отклонениями, регламентированными СНиП 3.07.01-85.

2. Работы по отсыпке камня в сооружение на незащищенной акватории допускается выполнять при волнении до 4 баллов.

Таблица 90.4-187. Отсыпка камня в основание сооружений

Нормами предусмотрена отсыпка камня плавучим краном.

Контейнеры и парашюты снабжены приспособлениями, позволяющими вести отсыпку без участия водолазов.

Загрузку контейнеров и парашютов производят на берегу из автомобилей-самосвалов. Загрузку понтона камнем производят автомобилями-самосвалами.

Бульдозер располагают на понтоне после его загрузки и закрепляют цепями за кнехты. На месте отсыпки камня понтон закрепляют на якорях по створу. В процессе отсыпки производят очистку понтона вручную. Отсыпку камня двухчелюстным грейфером выполняют плавучим краном.

РОВНЕНИЕ КАМЕННО-ЩЕБЕНОЧНОЙ ПОСТЕЛИ

Таблица 90.4-188. Ручное ровнение каменно-щебеночной постели

Нормами предусмотрено ровнение постелей с участием водолаза.

Грубое ровнение выполняют по футштоку. Тщательное и весьма тщательное ровнение выполняют по шаблонам - направляющим рейкам, после грубого ровнения. В процессе выполнения работы водолазом речные рабочие производят подсыпку камня, подачу направляющих устройств и участвуют в проверке точности ровнения.

Таблица 90.4-189. Механическое ровнение каменно-щебеночной постели

Нормами предусмотрено весьма тщательное ровнение постели механическим подводным планировщиком. Планировщик массой св. 25 т устанавливают под воду плавучим краном при участии водолазной станции на готовую площадку размером 7х6 м и проверяют точность установки.

При отклонении опорной плиты планировщика от горизонтального положения кран поднимает планировщик на высоту 0,5 м, а водолаз подбивает камень под его основание.

При ровнении постели нож планировщика проходит по одному месту несколько раз с поворотом в плане на 15–17° от продольной оси при ширине постели 8,5 м.

При ровнении постели производят съемку профиля отсыпанного камня футштоком планировщика. В тех местах, где необходимо, досыпают камень под нож через бункер плавучего основания планировщика грейфером. Готовность постели проверяет водолаз.

Нормами не учтены и оплачиваются отдельно: работа буксира, подготовка стартовой площадки планировщика и завозка якорей.

Раздел 10. ПОГРУЗО-РАЗГРУЗОЧНЫЕ И ТРАНСПОРТНЫЕ РАБОТЫ

Таблица 90.4-191. Погрузка оболочек большого диаметра

Нормами предусмотрена погрузка на плавучие средства оболочек больших диаметров (6–10,7 м) массой от 40 до 100 т одним плавучим краном и массой от 100 до 160 т двумя спаренными плавучими кранами.

Погрузку оболочек производят при помощи траверсы. Работу производят с инвентарных передвижных подмостей или лестниц.

Оболочку стропят за монтажные петли.

Таблица 90.4-192. Извлечение фигурных блоков из форм

Нормами предусмотрено извлечение из форм тетраподов, долосов, диподов и гексолегов массой до 10 т и складирование их гусеничным или пневмоколесным краном грузоподъемностью до 10 т.

Извлечение фигурных блоков из форм массой до 13 т и складирование их предусмотрено гусеничным краном грузоподъемностью до 40 т или пневмоколесным краном грузоподъемностью до 25 т.

Перемещение блоков краном предусмотрено на расстояние до 30 м.

Таблица 90.4-193. Перемещение плавучих кранов в рабочей зоне

Нормами предусмотрено перемещение плавучего крана на расстояние до 100 м своим ходом.

Кран закрепляют за швартовые устройства, предусмотренные на берегу.

Таблица 90.4-194. Швартовка, отшвартовка и перешвартовка плавучих кранов

Нормами предусмотрена швартовка плавучих кранов за швартовые тумбы двух инвентарных массивов массой до 100 т, которые транспортируют на палубе плавучего крана.

Установку и перестановку массивов производят при помощи плавучих кранов. Строповку и расстроповку массивов производят с приставных лестниц.

ОТДЕЛ 3. МОСТЫ И ТРУБЫ

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1. Отдел содержит нормы времени на сооружение сборных и монолитных бетонных и железобетонных конструкций железнодорожных, автодорожных и пешеходных мостов и путепроводов, путепроводов тоннельного типа и водопропускных труб, на изготовление конструкций на полигонах и на монтаж вспомогательных сооружений и устройств. Нормами предусмотрено сооружение мостов и труб из унифицированных и типовых конструкций.

2. Нормами, за исключением особо оговоренных случаев, учтено время на перемещение краном или подноску сборных конструкций, материалов, инструмента и приспособлений на расстояние до 30 м.

3. Нормами предусмотрено выполнение работ на высоте до 25 м. При выполнении работ на высоте более 25 м Н.вр. умножать на коэффициент 1,1.

4. При выполнении работ, связанных с использованием простых механизмов (бетономешалки, электролебедки, насосы), нормами предусмотрено обслуживание их рабочими основной профессии.

5. Предусмотренные составами звеньев монтажники по монтажу стальных и железобетонных конструкций для краткости именуются монтажники конструкций, такелажники на монтаже - такелажники, электросварщики ручной сварки - электросварщики, изолировщики на гидроизоляции - изолировщики, машинисты кранов (крановщики) - машинисты кранов.

6. Для механизированных процессов в таблицах приведены нормы времени рабочих звена и машинистов крана, и машинное время (маш.-ч).

7. Нормами предусмотрено, за исключением особо оговоренных случаев, управление кранами машинистами 6-го разряда. При управлении краном машинистом и помощником машиниста Н.вр. машинистов умножаются на два.

8. Тарификация основных работ произведена в соответствии с ЕТКС работ и профессий рабочих, вып. 3, разд. «Строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы», утвержденному 17 июля 1985 г., другие работы тарифицируются по соответствующим выпускам и разделам ЕТКС.

Техническая часть

1. Нормами учтены и отдельно не оплачиваются: очистка элементов конструкций от грязи, проверка размеров и маркировка элементов конструкций.

2. Нормами предусмотрено выполнение работ в соответствии с допускаемыми отклонениями, регламентированными СНиП и ВСН, указанными в технической части отдела и раздела. Рабочие должны знать и выполнять требования, предусмотренные сборником норм, СНиП и ВСН и обеспечивающие требуемое качество работ. Рабочие должны знать и соблюдать при выполнении работ правила техники безопасности в соответствии с СНиП III-4-80 «Техника безопасности в строительстве».

3. При производстве монтажных работ с помощью кранов нормами учтена зависимость грузоподъемности кранов от массы и высоты подъема конструкций.

Раздел 1. ФУНДАМЕНТЫ И ОПОРЫ МОСТОВ

УСТРОЙСТВО ОСНОВАНИЙ И ФУНДАМЕНТОВ ОПОР

Техническая часть

Нормами предусмотрено устройство фундаментов сборных и монолитных бетонных и железобетонных опор в соответствии с требованиями СНиП 3.02.01-83* «Основания и фундаменты», СНиП III-15-76 «Бетонные и железобетонные конструкции монолитные», СНиП III-16-80 «Бетонные и железобетонные конструкции сборные».

Таблица 90.4-195. Устройство щебеночной подготовки в котловане

Нормами предусмотрено устройство подготовки под фундаменты опор из щебня фракции 25–50 мм, с уплотнением щебня слоями толщиной 10–15 см ручными трамбовками.

Таблица 90.4-196. Установка фундаментных плит

Нормами предусмотрена установка фундаментных плит пневмоколесным или гусеничным краном. Раствор к месту установки подают автомобилем-самосвалом или в бадье краном.

Таблица 90.4-197. Установка фундаментных блоков

Нормами предусмотрена установка фундаментных блоков пневмоколесным или гусеничным краном на слой цементного раствора по плитам или насухо на щебеночную подготовку.

Раствор к месту укладки подают в бадье краном. Фундаментные блоки опор автодорожных мостов и путепроводов, устанавливаемые на раствор, соединяют с плитами анкерами, забетонированными в плитах.

Таблица 90.4-198. Омоноличивание стыков и швов между фундаментными плитами или блоками. Сварка выпусков арматуры

Нормами предусмотрены сварка арматурных выпусков диаметром до 16 мм внахлест прерывистыми швами длиной до 20 см.

Таблица 90.4-199. Омоноличивание стыков и швов между фундаментными плитами или блоками. Армирование стыков

Стык армируют стержнями диаметром 8–16 мм.

Таблица 90.4-200. Омоноличивание стыков и швов между фундаментными плитами или блоками. Устройство опалубки и бетонирование стыков

В стыки шириной до 1 м, высотой до 60 см укладывают бетонную смесь. Швы шириной до 3 см заполняют цементно-песчаным раствором при помощи кельм. Бетонную смесь и раствор доставляют автомобилем-самосвалом и выгружают на боек.

Таблица 90.4-201. Устройство железобетонного ограждения котлованов опор

Нормами предусмотрено устройство сборного железобетонного ограждения котлованов при размерах в плане 7,1х3,5; 8,3х3,5 и 8,3х4,7 м – из четырех плит, а при размере 9,5х4,7 м – из шести плит. Высота плит ограждения 3 м. Масса плит до 20 т.

Плиты устанавливают пневмоколесным или гусеничным краном и соединяют между собой приваркой трех стальных накладок размером 180х100х12 мм. Ограждение погружается при извлечении грейфером грунта 1- и 2-й групп из котлована. При извлечении плотных грунтов рыхление нормировать по сборнику 2 «Земляные работы».

При погружении ограждения в котлован на 1 м внутри ограждения устанавливают деревянные распорки, которые после погружения заменяют металлическими распорками из швеллера № 12.

Таблица 90.4-202. Устройство сборных ростверков

Нормами предусмотрена установка блоков ростверков массой до 20 т пневмоколесным или гусеничным краном на гравийно-песчаное или щебеночное основание толщиной 10 см.

Ростверк монтируют из двух железобетонных блоков высотой до 1 м и длиной до 6 м, заранее складированных в зоне работ. Блоки омоноличивают по продольному стыку шириной 70–110 см.

Армирование и бетонирование стыка нормировать по таблицам 90.4-198 — 90.4-200. Срубку свай нормировать по сборнику 12 «Свайные работы».

Таблица 90.4-203. Укладка бетонной смеси под воду методом вертикально перемещаемой трубы

Нормами предусмотрены работы по устройству водозащитной подушки в фундаментах и ростверках опор методом вертикально перемещаемой трубы (ВПТ) с установкой, перестановкой и извлечением бетонолитной трубы или звеньев автомобильным краном.

Бетонолитная труба состоит из 4 или 5 звеньев длиной до 4 м и бункера, объединенных фланцево-болтовыми соединениями с водонепроницаемыми прокладками. Для бетонирования каждой следующей захватки трубу с бункером краном извлекают и переставляют на другую захватку (без разборки и сборки трубы).

Таблица 90.4-204. Устройство и разборка опалубки фундаментов

Нормами предусмотрены устройство и разборка опалубки фундаментов опор из заготовленных элементов. Щиты к месту установки подают пневмоколесным или гусеничным краном.

Опалубку раскрепляют распорками, устанавливаемыми между стенкой опалубки и шпунтом или стенкой котлована.

Таблица 90.4-205. Армирование фундаментов сетками и каркасами

Нормами предусмотрена установка опалубки арматурных сеток массой до 100 кг вручную и каркасов массой св. 100 кг пневмоколесным или гусеничным краном.

Таблица 90.4-207. Бетонирование фундаментов

Нормами предусмотрена укладка бетонной смеси в фундаменты, ростверки и подколоники.

Бетонную смесь подают в опалубку через лоток из автомобилей-самосвалов или в бадьях пневмоколесным или гусеничным краном.

УСТРОЙСТВО СБОРНЫХ И СБОРНО-МОНОЛИТНЫХ ОПОР

Техническая часть

Нормами предусмотрено устройство опор из контурных блоков с заполнением ядра блоками и бетонной смесью, опор из унифицированных элементов (стойки, рамы, ригели), опор из оболочек и сборных опор из универсальных блоков в соответствии с требованиями СНиП III-15-76 «Бетонные и железобетонные конструкции монолитные», СНиП III-16-80 «Бетонные и железобетонные конструкции сборные».

Таблица 90.4-208. Монтаж опор из контурных блоков

Нормами предусмотрен монтаж опор из блоков контурного типа прямоугольного и овального очертания с диафрагмами и без диафрагм массой до 30 т. В плане опоры состоит из одного или нескольких блоков, образующих замкнутый контур опоры.

Блоки длиной 3,5–13 м, высотой 0,7–2,5 м и шириной 1,6–3,6 м устанавливают пневмоколесным или гусеничным краном. При установке насухо блоки устанавливают на клинья. При установке на раствор блоки устанавливают с оставлением пустошовки на глубину до 2 см для последующей расшивки швов. Цементный раствор на опору подают краном. Заполнение швов при установке блоков насухо производят при бетонировании полости опоры.

При установке блоков на эпоксидном клее для нанесения клея на обе стыкуемые поверхности блоки устанавливают на деревянные подкладки высотой 30–40 см. Клей на поверхность блоков наносят кистями.

После нанесения клея подкладки вынимают, блок опускают и на блок устанавливают пригруз из расчета 1 кг/см площади опирания.

Конопатку швов нормировать по таблице 90.4-225. Работы по установке блоков производят с подмостей.

Примечание. При установке первого блока опоры к нормам добавлять для монтажников конструкций на разбивку осей опоры Н.вр. 0,64 чел.-ч при составе звена 4 разр. - 1, 3 разр. - 1.

Таблица 90.4-209. Монтаж опор из универсальных блоков ЦНИИС

Нормами предусмотрен монтаж опор высотой до 30 м из универсальных блоков массой до 6 т.

Блоки сплошного сечения трех видов: прямоугольные, угловые и переломные, высотой 1,6 м.

Блоки устанавливают пневмоколесным или гусеничным краном.

Первый ряд блоков устанавливают на фундамент или цокольную часть опоры на металлические подкладки на раствор, следующие ряды - на эпоксидный клей. Установленный блок закрепляют прихваткой арматурных стержней к строповочным петлям примыкающих блоков.

Приготовление эпоксидного клея нормировать по таблице 90.4-263.

Таблица 90.4-210. Установка блоков заполнения

Нормами предусмотрена установка блоков заполнения ядра опоры массой до 5 т пневмоколесным или гусеничным краном.

Таблица 90.4-211. Установка стоек опор

Нормами предусмотрена установка одиночных стоек опор прямоугольного и круглого сечения в стаканы подколонников пневмоколесным или гусеничным краном.

Таблица 90.4-212. Установка рам опор

Нормами предусмотрена установка двухстоечных рам прямоугольного сечения в стаканы фундаментных блоков (подколонников) пневмоколесным или гусеничным краном.

Таблица 90.4-213. Монтаж распорок между рамами. Установка распорок

Таблица 90.4-214. Монтаж распорок между рамами. Омоноличивание распорок с рамами опор

Нормами предусмотрены установка железобетонных распорок между рамами опор пневмоколесным или гусеничным краном.

Установку и омоноличивание распорок производят с подвесных подмостей.

Сварку арматурных выпусков нормировать по таблице 90.4-220.

Таблица 90.4-215. Установка секций оболочек

Нормами предусмотрена сборка опор из железобетонных оболочек диаметром до 2 м массой до 20 т гусеничным, пневмоколесным или козловым краном.

Оболочку собирают из нескольких секций (ярусов). Длина секций первого яруса - до 12 м, второго и следующих ярусов - до 6 м. Выпуски арматуры секции оболочки первого яруса приваривают к обечайке фундамента и бетонируют стык. При установке секций второго и последующих ярусов на мокром стыке применяют металлический кондуктор, закрепляемый на смонтированной секции.

Кондуктор состоит из двух хомутов, соединенных фаркопами, которыми регулируют положение устанавливаемой секции при выверке. При установке на мокром стыке производят прихватку выпусков арматуры обеих стыкуемых секций с последующей сваркой и омоноличиванием стыка. При фланцевом стыке секции соединяют при помощи болтов. Установку секций производят с подмостей.

Прихватку и дуговую сварку выпусков арматуры нормировать по таблице 90.4-220.

Таблица 90.4-216. Армирование стыков секций оболочек

Нормой предусмотрено армирование стыков высотой 50 см установленных секций оболочек путем навивки спирали из проволоки диаметром 6 мм вокруг сваренных выпусков арматуры.

Таблица 90.4-217. Установка блоков ригеля

Нормами предусмотрена установка блоков ригеля пневмоколесным или гусеничным краном. Блоки массой до 20 т устанавливают одним краном, более 20 т - двумя.

Таблица 90.4-218. Установка переходного подферменника

Нормами предусмотрена установка блоков железобетонных переходных подферменников массой до 5 т пневмоколесным или гусеничным краном.

Таблица 90.4-219. Установка элементов верхней части устоя

Нормами предусмотрена установка блоков шкафных коробок и плит устоев железнодорожных путепроводов и шкафных блоков устоев железнодорожных мостов эстакадного типа.

Масса блоков шкафных коробок 20 т, плит устоев до 6 т и шкафных блоков устоев мостов эстакадного типа до 15 т.

Блоки устанавливают пневмоколесным или гусеничным краном.

Таблица 90.4-220. Сварочные работы при омоноличивании элементов опор

Нормами предусмотрена дуговая сварка выпусков арматуры диаметром 20–24 мм.

Нормы предусматривают частичную правку арматурных выпусков и обрезку при ванной сварке.

Таблица 90.4-221. Омоноличивание стоек и рам с подколонниками

Нормами предусмотрено омоноличивание стойки с подколонником в два приема: укладывают слой бетонной смеси, не достигающий до клиньев; после схватывания бетона устанавливают арматурные сетки и укладывают бетонную смесь до верха стакана.

Устройство сливов нормировать по таблице 90.4-227.

Таблица 90.4-222. Омоноличивание элементов опор

Нормами предусмотрено омоноличивание элементов опор: стойки с насадкой (ригелем) и сборных ригелей при ширине шва до 5 и до 20 см.

При швах до 5 см устраивают опалубку из досок, при швах до 20 см - из щитов.

Бетонную смесь подают автомашинами с выгрузкой на боек или в бадьях автомобильным краном к месту укладки. При омоноличивании стойки с насадкой, блоков ригелей в торцах и швов шириной до 5 см, бетонную смесь уплотняют ручными шуровками; при омоноличивании швов шириной до 20 см бетонную смесь уплотняют виброиглой.

Таблица 90.4-223. Установка и натяжение вертикальных пучков

Нормами предусмотрены установка и натяжение вертикальных пучков длиной до 25 м из 24 проволок при монтаже опор.

Установку пучков в колодец опоры производят лебедкой через отверстие в нижнем блоке. После подъема пучка и крепления в верхней металлической балке нижнюю петлю пучка соединяют с анкерным пучком с помощью стального пальца. Выборку слабины пучка и натяжение производят домкратами двойного действия грузоподъемностью 60 т.

До начала работ в колодцах опоры сооружают подвесные подмости. Арматурные пучки, шарниры и шайбы подают к рабочему месту заранее.

Таблица 90.4-224. Укладка бетонной смеси в сборные конструкции опор

Нормами предусмотрена укладка бетонной смеси в полость опоры из блоков и в ригель коробчатого сечения.

Бетонную смесь к месту работ подвозят в бадьях автомашинами или на плавучих средствах и в конструкцию подают пневмоколесным или гусеничным краном. Бетонную смесь укладывают слоями до 30 см.

Таблица 90.4-225. Конопатка и расшивка швов блоков опор

Нормами предусмотрена расшивка шва с зачеканкой раствора на глубину до 4 см. Конопатку и расшивку швов производят с подмостей.

Таблица 90.4-226. Устройство инвентарных подвесных подмостей при сооружении сборных и сборно-монолитных опор

Нормами предусмотрены устройство и разборка инвентарных подмостей: при монтаже распорок рамных устоев, омоноличивании ригелей со стойками, швов сборных ригелей, устройстве подферменников и наращиванию железобетонных оболочек.

Подмости для монтажа распорок и омоноличивания ригелей состоят из металлических подвесок с круглыми петлями, в которые заводят деревянные пальцы. По пальцам устанавливают настил из досок: для монтажа распорок - размером 2х2 м, для работ на ригеле - шириной 90 см с обеих сторон вдоль ригеля с перильным ограждением вдоль наружных сторон.

При наращивании железобетонных оболочек диаметром до 2 м применяют круглые площадочные подмости, состоящие из двух металлических полуколец, соединяемых восемью болтами. Подмости обустроены настилом с ограждением. Площадочные и круглые подмости устанавливают гусеничным или пневмоколесным краном.

УСТРОЙСТВО МОНОЛИТНЫХ ОПОР

Техническая часть

Нормами предусмотрены устройство опалубки, установка арматурных каркасов и бетонирование опор, устройство облицовки опор из гранитного камня и бетонных блоков в соответствии с требованиями СНиП III-15-76 «Бетонные и железобетонные конструкции монолитные», СНиП III-43-75 «Мосты и трубы».

Таблица 90.4-233. Установка и снятие стальной опалубки колонн

Нормами предусмотрены установка и снятие стальной инвентарной опалубки колонн опор диаметром 1,4 м, высотой до 6,5 м, выше обреза фундамента гусеничным или пневмоколесным краном.

Комплект опалубки колонны на площадке собирают из двух элементов, соединяемых на фланцевых стыках болтами. В собранном виде опалубку краном устанавливают на ростверк и после выверки закрепляют четырьмя арматурными стержнями, приваренными с одной стороны к упорам опалубки, с другой - к закладным деталям ограждения ростверка. Дуговая сварка нормами не учтена.

Таблица 90.4-235. Установка арматурных каркасов

Нормами предусмотрена установка арматурных каркасов в опалубку гусеничным или пневмоколесным краном.

Арматурный каркас колонны цилиндрической формы длиной до 6,5 м, массой до 1 т устанавливают на ростверк до установки опалубки. Выпуски арматуры ростверка заводят внутрь каркаса. После выверки каркас закрепляют приваркой 5 или 6 его стержней к арматурным выпускам ростверка. Работа сварщика нормой не учтена.

Арматурный каркас ригеля массой до 8 т устанавливают в опалубку и крепят проволочными скрутками. После установки каркаса опалубку фиксируют деревянными стяжками.

Таблица 90.4-236. Бетонирование опор

Нормами предусмотрена укладка бетонной смеси в монолитные опоры и ригели. Бетонную смесь в конструкцию подают через лоток или в бадьях пневмоколесным или гусеничным краном. В массивных опорах допускается добавление камня.

Таблица 90.4-237. Устройство массивной облицовки опор из гранитного камня

Нормами предусмотрена массивная облицовка опор из гранитных камней высотой 29 и 80 см, массой до 110 и до 1000 кг соответственно. Камни устанавливают насухо на деревянные клинья, фиксирующие толщину шва.

Облицовочные камни высотой 29 см на опору подают на поддонах краном и устанавливают вручную с креплением анкерами с бетонным ядром опоры. Облицовочные камни высотой 80 см устанавливают гусеничным или пневмоколесным краном. Камни между собой соединяют двумя арматурными стяжками, устанавливаемыми в отверстия в камнях. Ледорезный и кормовой камни устанавливают на металлические стержни-пироны.

После установки и выверки камней одного ряда бетонируют опору на высоту ряда и производят заливку раствора в швы.

Таблица 90.4-238. Устройство облицовки опор из бетонных блоков

Нормами предусмотрено устройство облицовки из облицовочных блоков таврового сечения массой до 2,5 т.

Устанавливают блоки автомобильным краном насухо с укладкой деревянных клиньев или на раствор. Заполнение ядра опоры бетоном нормировать по таблице 90.4-224.

СООРУЖЕНИЕ ОПОР В СКОЛЬЗЯЩЕЙ ОПАЛУБКЕ

Техническая часть

Нормами предусмотрены работы по сооружению монолитных опор железнодорожных мостов высотой до 40 м в скользящей опалубке.

Скользкая опалубка представляет собой агрегат, объединяющий несущую раму, передвижную форму для бетонирования, тельфер для подъема материалов на опору, подмости для размещения рабочих. Передвижная форма состоит из 4 щитов для опор сплошного сечения и 4 наружных и 4 внутренних щитов для пустотелых опор.

Обшивка щитов выполнена из бакелизированной фанеры толщиной 10 мм, прикрепленной к металлическому каркасу из двутавров № 120 и ребер жесткости из уголков 75х75 мм. Высота щитов опалубки 120 см.

Работы производят в соответствии с требованиями СНиП III-15-76 «Бетонные и железобетонные конструкции монолитные», СНиП III-43-75 «Мосты и трубы».

Таблица 90.4-239. Сборка и разборка скользящей опалубки

Нормами предусмотрены сборка и разборка опалубки из щитов на ростверке или цоколе опоры пневмоколесным или гусеничным краном. Щиты опалубки соединяют на болтах.

После сооружения пустотелой опоры перед бетонированием оголовка при помощи тельфера разбирают внутреннюю опалубку с частичным демонтажем несущей рамы. При разборке опалубки снимают болты, скрепляющие щиты опалубки между собой и прикрепляющие опалубку к несущей раме.

Таблица 90.4-240. Сборка подъемных устройств скользящей опалубки

Нормами предусмотрен монтаж несущей рамы, тельферного подъемника и домкратов с гидравлическим трубопроводом пневмоколесным или гусеничным краном.

Рама состоит из четырех поперечных балок, примыкающих к опалубке, и двух продольных, примыкающих к поперечным балкам. К несущей раме крепят болтами наружный и внутренний каркас опалубки пустотелой опоры и наружный короб опалубки сплошного сечения. На несущей раме устанавливают тельферный подъемник, состоящий из двух П-образных наклонных рам, вертикальных и диагональных связей и тельферной балки с тельфером. Гидравлический трубопровод длиной до 10 м, объединяющий домкраты, собирают из готовых деталей.

Нормами предусмотрена установка гидравлических домкратов грузоподъемностью 6 т. Домкраты насаживают на стержни диаметром 28 мм и крепят к несущей раме четырьмя болтами каждый.

Таблица 90.4-241. Разборка подъемных устройств скользящей опалубки

Нормами предусмотрены снятие насосной установки и домкратов, разборка трубопровода при помощи тельферного подъемника; разборка тельфера и тельферной балки - вручную; разборка П-образных наклонных рам и несущей рамы - при помощи кран-мачты грузоподъемностью 2 т, собранного на опоре.

Распорки приваривают для строповки наклонных рам.

Таблица 90.4-242. Устройство подвесных подмостей

Нормами предусмотрено устройство нижних подвесных подмостей и лестницы для подъема на опору.

Нижние подмости устраивают по контуру опоры после подъема опалубки на 2 м. К месту работ элементы подмостей подают гусеничным или пневмоколесным краном. Подмости собирают на болтах. Подвесную лестницу для подъема на опору монтируют из секций длиной 3 м. Между собой секции закрепляют четырьмя болтами. К опоре секции лестницы прикрепляют двумя уголками, приваренными к секции и закладной детали опоры.

Таблица 90.4-243. Сборка кран-мачты

Нормой предусмотрена сборка кран-мачты грузоподъемностью 2 т на опоре для демонтажа тельферного подъемника, наружной опалубки и несущей рамы. Мачту крана при помощи болтов крепят к закладным деталям опоры.

Таблица 90.4-244. Армирование и бетонирование опор

Нормами предусмотрено сооружение промежуточных опор в скользящей опалубке.

Опоры пустотелые с толщиной стен 50 см и сплошного сечения. Средняя скорость подъема опалубки - 1,2 м в смену.

Опоры сплошного сечения армируют вертикальными стержнями диаметром 28 мм, устанавливаемыми по периметру и наращиваемыми сваркой ванным способом; горизонтальные стержни диаметром 12 мм, длиной 3–4 м привязывают проволокой к вертикальным стержням.

Стенки пустотелой опоры армируют двумя рядами вертикальных стержней длиной 3 м (наружным и внутренним), устанавливаемых по периметру опоры, и горизонтальными стержнями, привязываемыми к вертикальным. Вертикальные стержни наружного ряда диаметром 32 мм наращивают сваркой ванным способом. Вертикальные стержни наружного ряда диаметром 16 мм, внутреннего ряда диаметром 16 и 12 мм и горизонтальные стержни привязывают проволокой; первые - к выпускам арматуры, вторые - к вертикальным стержням.

Бетонную смесь подают к месту работ в бадьях и для опор высотой до 25 м подают на опору при помощи тельфера; для опор высотой более 25 м бадью с бетонной смесью подают на цоколь опоры пневмоколесным или гусеничным краном; с цоколя бадью с бетонной смесью при помощи тельфера подают на опору и выгружают на боек. Укладывают бетонную смесь слоями толщиной 25–30 см. Опалубку поднимают десятью гидравлическими домкратами грузоподъемностью 6 т.

Примечание. При наращивании арматурных стержней в медных ванночках в состав звена добавлять электросварщика 4 разр.; Н.вр. на наращивание вертикальных арматурных стержней (90.4-244-4 и 90.4-244-5) умножать на 2 (звено 6 разр. – 1, 4 разр. – 1).

СООРУЖЕНИЕ ПЕШЕХОДНЫХ МОСТОВ

Техническая часть

Нормами предусмотрено сооружение пешеходных мостов в соответствии с требованиями СНиП 3.02.01-83* «Основания и фундаменты» и СНиП III-43-75 «Мосты и трубы».

Таблица 90.4-245. Установка фундаментных блоков

Нормами предусмотрена установка блоков на щебеночную подготовку или на слой цементного раствора, уложенного по фундаментным плитам.

Блоки устанавливают гусеничным, пневмоколесным или самоходным железнодорожным краном.

Таблица 90.4-246. Установка стоек одностоечных опор

Нормами предусмотрена установка стоек в подколоники гусеничным, пневмоколесным или самоходным железнодорожным краном.

Таблица 90.4-247. Установка блоков опор лестничных сходов

Нормами предусмотрена установка концевых блоков опор лестничных сходов на щебеночную подготовку или на цементный раствор гусеничным, пневмоколесным или самоходным железнодорожным краном.

Таблица 90.4-248. Установка балок под косоур

Нормой предусмотрена установка балок под косоур пневмоколесным, гусеничным или самоходным железнодорожным краном.

Одностоечные опоры имеют анкеры, которые пропускают в отверстия в балках и омоноличивают.

Таблица 90.4-249. Установка косоуров

Нормами предусмотрена установка косоуров лестничных сходов гусеничным, пневмоколесным или самоходным железнодорожным краном.

Таблицы 90.4-250, 90.4-251. Установка и омоноличивание распорок

Нормами предусмотрены установка и омоноличивание распорок между косоурами. Распорки устанавливают гусеничным, пневмоколесным или самоходным железнодорожным краном.

Распорка имеет по четыре арматурных выпуска диаметром 16 мм длиной 10 см с каждой стороны. Временное крепление распорки производят прихваткой арматурных выпусков распорки и косоуров. Окончательное крепление распорки производят дуговой сваркой выпусков. Перед дуговой сваркой арматурные выпуски выправляют вручную, обрезают до требуемого размера и очищают.

Для омоноличивания стыков устанавливают опалубку из досок. Укладку и уплотнение бетонной смеси производят вручную.

Таблица 90.4-252. Установка ступеней и плит лестничных сходов

Нормами предусмотрена установка ступеней и плит лестничных сходов на косоуры на цементный раствор гусеничным, пневмоколесным или самоходным железнодорожным краном.

Таблица 90.4-253. Установка металлических перил

Нормами предусмотрена установка металлических перил на пролетном строении и лестничных сходах пешеходных мостов. Перила состоят из стоек, секций перильного заполнения длиной до 4 м и поручней уголкового профиля.

Элементы перил заранее размещены на пролетном строении и лестничных сходах.

Стойки перил закрепляют сваркой к закладным деталям плит пролетного строения и ступеней сходов, а секции перильного заполнения и поручни - к стойкам.

СООРУЖЕНИЕ ПУТЕПРОВОДОВ ТОННЕЛЬНОГО ТИПА

Техническая часть

Нормами предусмотрено сооружение путепроводов тоннельного типа под один или два железнодорожных пути. Путепровод полносборный, состоит из тоннельной части и подпорных стенок, примыкающих к каждой его стороне. Работы выполняют в соответствии с требованиями СНиП 3.02.01-83* «Основания и фундаменты», СНиП III-43-75 «Мосты и трубы» и СНиП III-44-77 «Тоннели железнодорожные, автодорожные и гидротехнические. Метрополитены».

Таблица 90.4-254. Установка фундаментных плит

Нормами предусмотрена установка фундаментных плит тоннельной части путепровода и подпорных стенок гусеничным или пневмоколесным краном на щебеночную подготовку.

Для фундаментных плит с «зубом» разрабатывают траншею. После установки плиты, траншею через отверстия в плите заполняют щебнем и заливают цементным раствором.

Таблица 90.4-255. Установка корытообразных блоков

Нормами предусмотрена установка корытообразных блоков массой до 25 т тоннельной части путепровода на фундаментные плиты с нагнетанием цементного раствора под блоки. Блоки устанавливают гусеничным или пневмоколесным краном. Перед установкой блока строповочные петли стенки обрезают автогенном.

Окончательную выверку производят при помощи реечных или винтовых домкратов.

В норму включен технологический перерыв монтажников конструкций во время срезки строповочных петель.

Таблица 90.4-256. Установка блоков подпорных стенок

Нормами предусмотрена установка угловых блоков подпорных стенок, объединенных и не объединенных с фундаментной плитой. Объединенные с фундаментной плитой блоки устанавливают на щебеночную подготовку. Под выступающее ребро блока разрабатывают траншею и после установки блока заполняют щебнем.

Не объединенные с фундаментной плитой блоки устанавливают на фундаментные плиты, имеющие анкерные выпуски. При установке анкерные выпуски входят в отверстия блока, которые после установки и выверки блока заполняют цементным раствором.

Блоки устанавливают гусеничным или пневмоколесным краном.

Таблица 90.4-257. Омоноличивание блоков и фундаментных плит

Нормами предусмотрено омоноличивание горизонтальных швов между фундаментными плитами, заделка и заливка раствором вертикальных швов между корытообразными блоками тоннеля и блоками подпорных стенок и нагнетание раствора между блоками и фундаментными плитами тоннельной части путепровода. Ширина шва между блоками 2 см.

Перед заполнением швов раствором их очищают и на глубину 2 см с наружной и внутренней сторон заделывают цементным раствором вместо опалубки. Заделку и заливку вертикальных швов раствором производят с лестниц.

Приготовление и нагнетание раствора производят при помощи растворомешалки-инъектора. В каждой плите тоннельного блока имеется отверстие с выведенной металлической трубкой, в которой крепится резиновый шланг для подачи раствора.

Нормами предусмотрены блоки шириной 2 м.

Таблица 90.4-258. Устройство термопластичной гидроизоляции

Нормой предусмотрено устройство термопластичной битумной гидроизоляции стен тоннельного путепровода.

Гидроизоляция состоит из трех слоев стеклоткани между четырьмя слоями битумной мастики, укладываемых по огрунтованной битумным лаком бетонной поверхности. Наносят мастику слоем до 2,5 мм. Стеклоткань в рулоне раскатывают по битумной мастике. Верхний слой рулонного материала покрывают отделочным слоем горячей мастики. Работы по устройству изоляции выполняют с подвесной люльки.

Раздел 2. ПРОЛЕТНЫЕ СТРОЕНИЯ МОСТОВ

УКРУПНИТЕЛЬНАЯ СБОРКА БАЛОК

Техническая часть

Нормами предусмотрена укрупнительная сборка железобетонных составных балок автодорожных мостов длиной от 18 до 42 м на стендах, оборудованных стальными катками и упорами для перемещения и крепления блоков.

Соединение блоков предусмотрено на клееных и мокрых стыках.

Армирование балок напрягаемой арматурой производят одинарными или парными пучками из 24 проволок диаметром 5 мм, или пучками из 48 проволок диаметром 5 мм, натягиваемыми домкратами двойного действия грузоподъемностью 60 или 120 т.

Работы по укрупнительной сборке балок выполняют в соответствии с требованиями СНиП III-43-75 «Мосты и трубы».

Таблица 90.4-259. Установка блоков на стенд

Нормами предусмотрена установка блоков составных балок длиной 3-7 м на стенд. Блоки размещены в зоне действия крана.

Блоки устанавливают пневмоколесным, гусеничным или козловым краном. Блоки рихтуют при помощи реечных домкратов и закрепляют инвентарными струбцинами.

Положение блоков в плане контролируют проволокой, закрепленной по оси торцов крайних блоков.

Таблица 90.4-260. Омоноличивание стыков между блоками

Нормами предусмотрено омоноличивание стыков между блоками составных балок при ширине стыка до 7 см.

При ширине стыка до 2 см устраивают оклеечную опалубку и заполняют стык нагнетанием цементного раствора ручным растворонасосом. Оклеечная опалубка состоит из одного слоя мешковины (марли) и двух слоев раствора.

При ширине стыка до 7 см устраивают стальную или деревянную опалубку из щитов и заполняют стык раствором. Для заполнения стыка в щитах предусмотрены специальные окна. Раствор в стык подают через воронку. Заполнение стыка раствором производят слоями 15-20 см с уплотнением чеканкой.

Таблица 90.4-261. Установка пучков

Нормами предусмотрена установка пучков из высокопрочной проволоки при сборке составных балок.

Пучки доставляют в бухтах.

Таблица 90.4-262. Обжатие сухих стыков

Нормами предусмотрено контрольное обжатие сухих стыков для проверки плотности соприкасания блоков до нанесения эпоксидного клея.

Обжатие производят натяжением одного или двух пучков из 48 проволок до проектного усилия. Пучки натягивают домкратом двойного действия грузоподъемностью 120 т с двух сторон.

После обжатия сухих стыков демонтируют натяжные и захватные приспособления и раздвигают блоки на 20–25 см для нанесения клея. Раздвижку и сдвижку (после нанесения клея) блоков производят вручную при помощи ломов по стальным каткам.

Таблица 90.4-263. Приготовление эпоксидного клея

Нормами предусмотрено приготовление эпоксидного клея механическим способом или вручную на месте работ из составляющих его компонентов или из заранее приготовленной пластифицированной смеси (компаунда) с добавлением отвердителя.

Таблица 90.4-264. Нанесение эпоксидного клея на блоки

Нормой предусмотрено нанесение клея вручную.

При нанесении клея участки пучков между блоками покрывают отрезками резинового шланга, разрезанного вдоль.

Таблица 90.4-265. Натяжение пучков

Нормами предусмотрено натяжение пучков из 24 и 48 проволок диаметром 5 мм домкратами двойного действия грузоподъемностью 60 или 120 т.

При натяжении пучков из 48 проволок на концы пучка надевают звездочки диаметром 68 мм, имеющие по 12 прорезей, в которых распределяют 48 проволок пучка. Звездочки забивают в канал, а на каждый конец пучка надевают обойму анкера и устанавливают конус. Вплотную к анкеру устанавливают звездочки диаметром 87 мм, надевают стальные переходники и снаружи в переходники вставляют звездочки диаметром 180 мм. После натяжения пучков переходники и звездочки снимают.

Нормами предусмотрена проектная выдержка пучков. При расположении в канале двух пучков их натягивают одновременно. Концы пучка обрезают бензорезом.

Таблица 90.4-266. Инъектирование каналов

Нормами предусмотрено инъектирование каналов балок при укрупнительной сборке.

Цементный раствор приготавливают в механической мешалке.

Примечание. При промывке каналов водой ручными насосами с подноской воды ведрами Н.вр. на инъектирование насосом с электроприводом (90.4-266-8 — 90.4-266-12) умножать на 1,2, ручным насосом (90.4-266-1 — 90.4-266-7) - на 1,1.

Таблица 90.4-268. Заделка торцов балок

Нормами предусмотрены работы по образованию каналов в стыках балок ненадувными заглушками и стальными трубками с резиновыми шайбами.

Ненадувные заглушки представляют собой обрезки резиноканевого рукава длиной 30–40 см, которые крепят проволокой на стальном стержне диаметром 14–16 мм.

Таблица 90.4-270. Очистка швов от клея

Нормой предусмотрена очистка зубилом стенок и пояса балки после обжатия от отвердевшего эпоксидного клея.

МОНТАЖ БАЛОК

Техническая часть

1. На опорах до начала монтажа балок должны быть установлены знаки и реперы.
2. При установке балок «с колес» нормами предусмотрено снятие инвентарного крепления, состоящего из турникетов с подкосами при подаче балок на железнодорожных платформах и натяжных муфт (фаркопфов) - при подаче на автоприцепах.
3. При установке балок, имеющих выпуски арматуры, нормами учтена частичная правка выпусков.
4. Нормами предусмотрено выполнение работ в соответствии с требованиями СНиП III-43-75 «Мосты и трубы».

Таблица 90.4-271. Установка стальных опорных плит

Нормами предусмотрена установка опорных плит под балки.

Опорные плиты площадью до 0,3 м² имеют с нижней стороны два анкера П-образной формы, устанавливаемые в гнезда в подферменнике.

Опорные плиты устанавливают на подферменные площадки на слой цементного раствора толщиной 10–25 мм или на подсыпку цемента слоем до 10 мм.

Примечание. Срубка наплывов бетона подферменников нормами не предусмотрена и оплачивается отдельно.

Таблица 90.4-272. Установка резиновых опорных частей

Нормами предусмотрена установка резиновых опорных частей Р04 СП 30х40х7,5 массой 26 кг.

Таблица 90.4-273. Устройство и разборка накаточных путей

Нормами предусмотрены устройства и разборка накаточных путей для передвижки балок с обочины на ось пути: с подъемом балки домкратами, когда балка ранее установлена на шпальные клетки и накаточный путь нужно подвести под балку; без подъема балки, когда балка установлена на накаточные пути и производится только пристыковка укладываемых накаточных путей.

Нормами предусмотрено устройство накаточных путей из рельсовых рубок длиной 6-8 м по два рельса под каждый конец балки. Для опирания накаточных путей устанавливают шпальные клетки.

Таблица 90.4-274. Поперечная передвижка балок с обочины на ось пути

Нормами предусмотрена передвижка балок пролетных строений железнодорожных мостов с обочины на ось пути для строповки неповоротным консольным краном.

Передвижку балок производят на салазках домкратами или ручными лебедками по накаточным путям. При передвижке балок домкратами нормами предусмотрено применение гидравлических разгонщиков стыковых зазоров, реечных или гидравлических домкратов. Домкраты при передвижке упирают в упоры на накаточных путях. Установка лебедок и запасовка полиспастов нормами не предусмотрены.

Таблица 90.4-275. Установка балок на опоры консольным краном ГЭПК-130

Нормами предусмотрена установка балок пролетных строений железнодорожных мостов. Кран с балкой передвигают при помощи локомотива. Путь предварительно размечают и у места остановки передних скатов локомотива на рельсы укладывают тормозные башмаки.

Таблица 90.4-276. Установка балок на опоры консольным краном ГЭК-80

Нормами предусмотрена установка балок пролетных строений железнодорожных мостов консольным краном с железнодорожных платформ или со шпальных клеток, уложенных по оси пути.

Кран с балкой передвигают при помощи локомотива. Путь предварительно размечают и у мест остановки передних скатов локомотива на рельсы укладывают тормозные башмаки.

Таблицы 90.4-277, 90.4-278. Установка балок на опоры стреловыми кранами

Нормами предусмотрена установка балок железнодорожными, пневмоколесными или гусеничными кранами. Краны могут быть расположены на уровне поверхности земли или на пролетном строении.

Балки складывают в зоне работы крана. При установке одним краном балку стропят с помощью траверсы. Установка кранов на аутригеры нормами не учтена.

Примечание. При применении двух спаренно работающих кранов Н.вр. для машинистов умножать на 2.

Таблица 90.4-279. Установка балок на опоры консольно-шлюзовыми кранами

Нормами предусмотрена установка на опорные части балок пролетных строений автодорожных мостов длиной до 42 м консольно-шлюзовыми кранами.

Балки подают под кран на монтажных тележках с помощью электролебедки или на автоприцепах. Погрузку балки на монтажные тележки производят двумя козловыми кранами с автоприцепов.

Таблица 90.4-280. Установка балок на опоры козловыми кранами

Нормами предусмотрена установка балок пролетных строений автодорожных мостов двумя козловыми или порталными кранами. Балки размещены в зоне работы кранов.

Таблица 90.4-282. Поперечная передвижка балок на опорах

Нормами предусмотрена поперечная передвижка балок длиной до 27,6 м железнодорожного моста и балок длиной до 42 м автодорожного моста по накаточным путям.

Домкраты при передвижке упирают в упоры на накаточных путях.

Таблица 90.4-283. Установка балок на опорные части домкратами

Нормами предусмотрена установка балок длиной до 42 м гидравлическими домкратами. Балки находятся на накаточных путях, уложенных на опорах.

ОМОНОЛИЧИВАНИЕ ПРОЛЕТНЫХ СТРОЕНИЙ

Техническая часть

1. Нормами предусмотрено омоноличивание пролетных строений длиной до 42 м автодорожных мостов и путепроводов.
2. Омоноличивание состоит в поперечном объединении балок. В зависимости от конструкции пролетных строений балки объединяют:
 - а) сваркой выпусков в диафрагмах с армированием и омоноличиванием стыков диафрагм и омоноличиванием продольных швов (балки с диафрагмами длиной до 21 м);
 - б) омоноличиванием продольных армированных стыков (балки без диафрагм длиной до 42 м).
3. Приготовление раствора на месте работ предусмотрено в передвижной растворомешалке емкостью 100 л.
4. Нормами предусмотрено выполнение работ в соответствии с требованиями СНиП III-16-80 «Бетонные и железобетонные конструкции сборные» и СНиП III-43-75 «Мосты и трубы».

Таблица 90.4-284. Омоноличивание продольных швов плит балок

Нормами предусмотрено омоноличивание продольных швов плит балок при ширине шва до 4 см.

Омоноличивание включает дуговую ручную сварку закладных планок с помощью накладок и заполнение швов цементно-песчаным раствором.

В одном стыке предусмотрена приварка двух накладок размером 50х180х12 мм.

Подвесную опалубку шва из одной доски шириной 20 см, толщиной 20–25 мм с отверстиями подвешивают к балкам при помощи скруток.

Укладку раствора производят вручную. Раствор подают в пролет в бадье краном.

Таблица 90.4-285. Омоноличивание продольных стыков плит балок

Нормами предусмотрено омоноличивание армированных продольных стыков плит в пролетных строениях, собранных из балок без диафрагм при ширине стыков 30–110 см.

Подвесная деревянная щитовая опалубка длиной 3–6 м состоит из досок, скрепленных планками на гвоздях.

Щиты шириной до 50 см подают вручную и крепят скрутками из проволоки диаметром 4–6 мм.

Щиты шириной свыше 50 см подают при помощи ручных лебедок, подвешивают и прижимают к плитам балок болтами, пропущенными через отверстия в щитах и поперечных брусках, устанавливаемых на плиты. Каждый щит крепят 6–8 болтами.

Продольные стыки плит балок армируют продольными стержнями, а при ширине стыков более 30 см - и поперечными стержнями. Продольные и поперечные стержни устанавливают с шагом 80–100 мм.

Бетонную смесь для бетонирования стыков подают автомобилем-самосвалом на боек или перегружают в бадью и подают краном к месту работ. Нормой по ремонту щитов предусмотрена замена до 25 % досок.

Таблица 90.4-286. Устройство передвижной стальной инвентарной опалубки при омоноличивании стыков между балками пролетных строений

Нормами предусмотрено устройство инвентарной металлической опалубки продольных стыков шириной от 90 до 140 см.

Опалубка состоит из рамы длиной 12 м и щита-поддона длиной 8,4 м, шириной 1,6 м. Щит движется на рамках по швеллерам направляющей рамы, объединенным между собой связями. Масса опалубки - 1,8 т. В рабочем положении опалубка удерживается на тросах, один конец которых ввинчен в щит, а другой закрепляется на опорных болтах, находящихся на верхней плите блоков пролетного строения. Один комплект опалубки обеспечивает устройство стыка длиной 8 м

Таблица 90.4-287. Омоноличивание диафрагм балок. Сварка закладных деталей

Таблица 90.4-289. Омоноличивание диафрагм балок. Укладка раствора

Нормами предусмотрена дуговая ручная сварка закладных деталей с помощью накладок и заполнение швов цементно-песчаным раствором.

В одном стыке предусмотрена приварка накладок размером 50х180х12 мм с обеих сторон диафрагм (по две накладки с каждой стороны). При сборке опалубки устанавливают и крепят проволоочными стяжками боковые щиты, затем подвешивают и крепят нижний щит.

НАВЕСНОЙ МОНТАЖ ПРОЛЕТНЫХ СТРОЕНИЙ

Техническая часть

1. Нормами предусмотрен навесной монтаж железобетонных предварительно напряженных пролетных строений из блоков коробчатого сечения кранами, перемещающимися по пролетному строению, и козловыми кранами, перемещающимися по подкрановому пути, уложенному по грунту.
2. Подача блоков на плашкоуте под монтажный кран нормами не учтена.
3. Нормами учтен подъем блоков на высоту до 20 м.
4. Нормами предусмотрено выполнение работ в соответствии с требованиями СНиП III-43-75 «Мосты и трубы».

Таблица 90.4-290. Выгрузка и перемещение блоков

Нормами предусмотрена выгрузка и перегрузка блоков с трейлера на платформу козловым краном, перемещение платформы с блоком и выгрузка блоков краном МСШК 2х60 на месте монтажа.

При монтаже козловым краном на суходоле блоки выгружают с трейлера козловым краном на подкладки из шпал в зоне работы крана.

При монтаже краном МСШК 2х60 в русле реки блоки, доставленные на трейлере, перегружают козловым краном на железнодорожную платформу, которую подают по проезжей части моста при помощи электролебедки. Грузовой тележкой крана блок шлюзуют в пролет на расстояние до 60 м и устанавливают на подкладки из шпал для навески подмостей. Стропят блоки при помощи траверсы, за исключением надопорного блока, который строят за диафрагму.

Примечание. При перемещении платформы с блоком на расстояние св. 100 м Н.вр. принимать по 90.4-290-7 с соответствующим коэффициентом пропорционально расстоянию перемещения.

Таблица 90.4-291. Установка резинофторопластовых опорных частей

Нормами предусмотрена установка круглых или прямоугольных резинофторопластовых опорных частей (плит).

Опорные части подают на платформе и устанавливают краном на металлические клинья с последующим заполнением зазоров между нижней плитой опорной части и подферменником цементно-песчаным раствором (толщина слоя 10-25 мм) проталкиванием под плиту рейкой. Работу выполняют с подмостей.

Таблица 90.4-292. Установка железобетонных опорных тумб

Нормами предусмотрена установка краном опорных тумб размером 0,4х0,4х0,5 м на опору моста. К месту монтажа тумбы подают на платформе. К каждому концу траверсы строят по две тумбы.

Таблица 90.4-293. Установка надопорных блоков

Нормами предусмотрена установка двух надопорных блоков неразрезного пролетного строения массой до 50 т краном МСШК 2х60 и выправкой спаренных блоков.

К монтажному крану блоки подают на платформе по собранной части моста. По ферме крана блок перемещают на расстояние 120 м и устанавливают с одной стороны на две резинофторопластовые опорные части, а с другой - на четыре железобетонные опорные тумбы.

Первый блок удерживают при помощи двух тросов диаметром 32 мм, пропущенных в вертикальные закрытые каналы в блоке и опоре. Блоки к опоре тросами прижимают при помощи двух домкратов грузоподъемностью 100 т.

Второй блок поддерживают краном, не расстроповывая, до полного обжатия спаренного блока горизонтальными пучками.

Блоки выправляют при помощи четырех домкратов грузоподъемностью 100 т, установленных под спаренными надопорными блоками. Положение блоков фиксируют установкой металлических прокладок в зазоры между опорными тумбами и блоками.

Блоки в плане поворачивают двумя домкратами грузоподъемностью 100 т. При повороте блока в плане на бетонные тумбы укладывают пластинки фторопласта.

Расстроповывают блок с лестниц.

Таблица 90.4-294. Установка блоков массой до 20 т

Нормами предусмотрена установка блоков одноконсольными кранами при уравновешенной сборке рамноконсольного пролетного строения.

Блок стропят с помощью траверсы. Блок, примыкающий к опоре на мокром стыке, выверяют и устанавливают в проектное положение с помощью ручных лебедок и домкратов. Закрепляют блок сваркой закладных деталей с помощью накладок.

Нормами учтены технологические перерывы монтажников конструкций и машиниста крана во время дуговой сварки. Работа электросварщика нормами не учтена.

Таблица 90.4-295. Установка блоков массой до 50 т краном СПК-65

Блок, примыкающий к опоре на мокром стыке, закрепляют или устанавливают на шпальные клетки на консолях. Консоли из двутавровых балок закладывают в опоре при бетонировании. Блок на мокром стыке выверяют и устанавливают в проектное положение краном и реечными домкратами.

Монтаж устройств для крепления блоков, устанавливаемых на мокрых стыках, и устройство шпальных клеток на консолях нормой не учтены.

Таблица 90.4-296. Установка блоков массой до 50 т краном МСШК 2х60

Нормами предусмотрена установка блоков неразрезного пролетного строения на клеевых стыках краном.

К крану блок подают на платформе по железнодорожному пути по пролетному строению.

До установки в пролет блок обстраивают подмостями и к месту установки перемещают при помощи грузовой тележки крана. Среднее расстояние перемещения блока с навешенными подмостями - 20 м (половина длины консоли).

Блоки устанавливают с контрольной сборкой на фиксаторах.

Таблица 90.4-297. Установка блоков массой до 60 т козловым краном

Нормами предусмотрен монтаж пролетного строения из блоков и установка надопорного узла, состоящего из пяти блоков: одного центрального блока, опирающегося на опорные части, и четырех блоков, симметрично примыкающих к центральному.

На первой стадии монтажа надопорный узел опирают на временные инвентарные опоры (подмости).

Центральный надопорный блок стропят шестью кольцевыми стропами в обхват, остальные блоки - при помощи механической траверсы. Устанавливают центральный надопорный блок на установленные под рейку четыре металлические тумбы. Уравновешенный навесной монтаж после раскручивания надопорного узла производят двумя козловыми кранами.

Таблица 90.4-299. Бетонирование стыков

Нормами предусмотрено бетонирование стыков шириной до 20 см. При бетонировании стыков блок поддерживается краном, монтирующим пролетное строение.

Бетонную смесь подают на боек, установленный на проезжей части пневмоколесным или гусеничным краном. Для заполнения нижних и вертикальных стыков бетонную смесь подают внутрь блока по желобам.

Вертикальные стыки на высоту св. 1,2 м заполняют с переносных подмостей внутри блока.

Таблица 90.4-300. Нанесение эпоксидного клея на блоки

Нормами предусмотрено нанесение эпоксидного клея на блоки при навесном монтаже вручную слоем толщиной до 2 мм. При нанесении клея блок поддерживают краном, монтирующим пролетное строение.

Таблица 90.4-301. Установка и натяжение монтажных пучков для обжатия клеевых стыков

Нормами предусмотрены установка и натяжение монтажных пучков длиной до 10 м из 24 проволок диаметром 5 мм. При установке и натяжении пучков блок поддерживают краном, монтирующим пролетное строение.

Пучки устанавливают в переносные упоры, которые закрепляют к закладным деталям блока на восьми болтах. Один упор устанавливают на монтируемом блоке, а другой - на смонтированной части консоли.

Домкратами двойного действия одновременно натягивают два пучка, симметричных относительно оси блока.

Таблица 90.4-302. Обжатие надопорного узла монтажными пучками

Нормами предусмотрено обжатие надопорного узла монтажными пучками длиной 9 и 14 м из 48 проволок диаметром 5 мм.

Пучки закрепляют в поддомкратных балках, которые представляют собой пакет из двух двутавровых балок № 45 длиной 5 м. Балки навешивают на торцы блоков до их подъема при помощи тросов, пропущенных в вентиляционные отверстия. Пучки поднимают краном. Каждую пару надопорных блоков обжимают четырьмя монтажными пучками, натягивая одновременно по два симметричных пучка с одной стороны.

Таблица 90.4-303. Установка надопорного узла в проектное положение

Нормами предусмотрена установка надопорного узла пролетного строения из пяти блоков на опорные части.

Надпорный узел выверяют при помощи четырех гидравлических домкратов грузоподъемностью 100 т, устанавливают под крайние блоки надпорного узла по два с каждой стороны. Под промежуточные блоки, примыкающие к центральному блоку надпорного узла, устанавливают по шесть страховочных металлических пакетов и клинья. Зазор между опорной частью и центральным блоком шириной 10–15 мм заполняют цементным раствором.

Таблица 90.4-304. Укладка пучков в открытые каналы

Нормами предусмотрена укладка пучков длиной до 130 м в открытые каналы.

Пучки подают на проезжую часть в бухтах пневмоколесным или гусеничным краном. Раскатывание бухт и укладку пучков производят вручную. Блок поддерживают краном, монтирующим пролетное строение.

Таблица 90.4-305. Укладка канатов

Нормами предусмотрена укладка канатов длиной до 250 м в открытые каналы.

Барабаны с канатами подают на проезжую часть пневмоколесным или гусеничным краном. Блок поддерживают краном, монтирующим пролетное строение.

Таблица 90.4-306. Установка арматурных пучков в закрытые каналы. При монтаже козловыми кранами

Нормами предусмотрена установка арматурных пучков в закрытые каналы блоков при монтаже пролетных строений козловыми кранами на суходоле, при размещении мощных пучков под пролетом.

Мощные пучки из 12 семипроволочных прядей диаметром 15 мм в каналы блоков пролетного строения устанавливают при помощи электролебедки. Работы выполняют с подмостей.

Таблица 90.4-307. Установка арматурных пучков в закрытые каналы. При монтаже краном МСШК 2х60

Нормами предусмотрена установка арматурных пучков в закрытые каналы блоков при монтаже краном МСШК 2х60 в русле реки при подаче пучков в бухтах по проезжей части моста.

Пучки из 48 проволок на монтаж поступают в бухтах. Бухты грузят козловым краном на платформы. Платформы подают на проезжей части при помощи электролебедки одновременно с блоком и выгружают краном МСШК 2х60.

Пучки раскатывают вдоль пролетного строения вручную. Для установки пучка в канал один конец обматывают проволокой и скрепляют обваркой. Для крепления тягового троса к пучку приваривают арматурную петлю. В вертикальные каналы надпорных блоков и опоры устанавливают монтажные пучки длиной до 7 м при помощи крана МСШК 2х60. Перемещением грузовой тележки пучок протягивают в канал снизу вверх.

Таблица 90.4-308. Натяжение арматурных пучков

Нормами предусмотрено одновременное натяжение двух симметричных пучков при уравновешенном монтаже.

Пучки из 12 семипроволочных прядей диаметром 15 мм натягивают домкратами грузоподъемностью 230 т, пучки из 48 проволок - домкратами грузоподъемностью 60 т (при одностороннем натяжении - двумя, при двустороннем - четырьмя). При натяжении пучков блоки поддерживают монтажным краном.

Работы по натяжению мощных пучков выполняют с переставных инвентарных подмостей, на которых смонтированы насосные станции с подъемниками, оборудованными ручными лебедками для установки домкратов.

Работы по натяжению пучков из 48 проволок выполняют с подвесных подмостей.

Домкраты подают и снимают при помощи «гуська» с ручной лебедкой.

Примечание. При монтаже двумя кранами Н.вр. машиниста и машинное время крана умножить на 2.

Таблица 90.4-309. Натяжение канатов

Нормами предусмотрено натяжение канатов со стороны монтируемого блока с подвесной люльки монтажного крана.

Люлька оборудована домкратными столиками, которые устанавливают и центрируют с помощью тали и подклинивают на шпальных клетках. Канаты натягивают гидравлическими домкратами грузоподъемностью 100–200 т, закрепленными в домкратных столиках, по два домкрата на каждый конец каната.

Таблица 90.4-310. Омоноличивание пучков и канатов

Нормами предусмотрено омоноличивание пучков и канатов бетонной смесью после навесного монтажа.

Таблица 90.4-311. Инъектирование каналов блоков

Нормами предусмотрено инъектирование закрытых арматурных каналов в процессе навесного монтажа.

До инъектирования проверяют герметичность каналов путем заполнения водой, которую по мере подачи раствора выжимают.

Таблица 90.4-312. Монтаж и демонтаж стальной подвесной опалубки монолитной замыкающей секции

Нормами предусмотрен монтаж наружной подвесной стальной опалубки монолитной секции при замыкании консолей пролетного строения.

Подъем консолей производят с помощью гидравлических домкратов. При необходимости опускания консолей их пригружают железобетонными плитами. Комплект опалубки состоит из поддона и откидных боковых щитов, которые прикреплены к поддону болтами-шарнирами. Площадь опалубки, соприкасающейся с бетоном, - 41 м². К месту монтажа опалубку подают на трайлере и при помощи траверсы краном поднимают в стык пролета. В пролете опалубку подвешивают к опорным пакетам на тросах, боковые щиты прикрепляют винтовыми стяжками к анкерным стойкам, установленным на смонтированных блоках.

Таблица 90.4-313. Устройство инвентарных подмостей

Нормами предусмотрено устройство навесных и переносных металлических инвентарных подмостей при уравнированном навесном монтаже неразрезных пролетных строений.

Подмости устанавливают при помощи монтажного крана. Навесные подмости двухъярусные, состоят из двух люлек. В каждом ярусе рабочая площадка размером 2,5х1 м ограждена металлическими перилами. Расстояние по высоте между рабочими площадками одной люльки - 2,5 м.

Навесные подмости устанавливают при подготовке коробчатых блоков к навесному монтажу. В процессе навесного монтажа подмости переставляют и изменяют высоту подмостей. Крепят подмости к фиксаторам блока четырьмя болтами.

Переносные подмости представляют собой сварной каркас из угловой стали со сплошным настилом из досок площадью 9х2,5 м, металлическими перилами и лестницей. Высота подмостей до 10 м.

Таблица 90.4-314. Монтаж нарезного пролетного строения на подмостях

Нормами предусмотрена сборка секций железобетонных пролетных строений плитно-ребристой конструкции из блоков длиной до 3 м, массой до 50 т, площадью поперечного сечения 7,2 м².

Секцию длиной 30–40 м собирают из 9–13 блоков на подмостях, на которых уложен рельсовый путь для передвижки блоков. Секции собирают при помощи гусеничного крана, который находится на насыпи или на ранее смонтированной секции. Нормами учтена подноска эпоксидного клея на расстояние до 50 м.

Для нанесения клея в торцах блоков подвешивают подвесные подмости.

Примечание. На смазку рельсов принимать монтажника конструкций 3-го разр., Н.вр. - 0,3 чел.-ч.

Таблица 90.4-315. Инъектирование каналов блоков

Нормами предусмотрено инъектирование закрытых арматурных каналов диаметром 100 мм при монтаже пролетных строений из блоков плитно-ребристой конструкции инъекционной установкой ИУ-100.

До инъектирования проверяют герметичность каналов путем заполнения их водой, которую по мере подачи раствора выжимают.

УСТРОЙСТВО ПРОЕЗЖЕЙ ЧАСТИ

Техническая часть

Нормами предусмотрены устройство проезжей части и установка элементов тротуаров и ограждающих конструкций в соответствии с требованиями СНиП III-43-75 «Мосты и трубы».

Таблица 90.4-316. Установка элементов проезжей части мостов и путепроводов

Нормами предусмотрены: укладка подтротуарных балок и тротуарных блоков; установка карнизных блоков длиной 2,7 м массой до 1,2 т на раствор; установка бордюрных гранитных камней на раствор с приготовлением раствора.

Нормами предусмотрены нормальные тротуары, состоящие из блоков Г-образной формы, опирающихся консолью плиты на подтротуарные балки. Подтротуарные балки и тротуарные блоки прикрепляют к плите проезжей части сваркой через закладные детали плиты балок.

Карнизные и тротуарные блоки и подтротуарные балки устанавливают пневмоколесным или гусеничным краном, бордюрные камни – вручную.

Таблица 90.4-317. Устройство железобетонного колесоотбойного ограждения

Нормами предусмотрена установка железобетонных блоков длиной до 3 м, массой до 1,2 т автомобильным краном.

Блоки имеют закладные детали, которые приваривают к закладным деталям в плите балки пролетного строения. При выверке блоков укладывают стальные подкладки по 2 шт. под блок.

Стык шириной 20 см армируют и заполняют бетонной смесью, применяя стальную инвентарную опалубку. Армирование стыка нормировать по таблицам 90.4-198 — 90.4-200. Шов шириной 2 см заполняют цементно-песчаным раствором при помощи кельм.

Нормой учтена подноска опалубки на расстояние до 50 м.

Таблица 90.4-318. Устройство деформационного шва сопряжения пролетных строений

Нормой предусмотрена укладка в шов компенсатора из латуни или оцинкованного железа и алюминия и крепление гвоздями к пробкам в выравнивающем слое.

Внутри компенсатора на уложенную гидроизоляцию укладывают пеньковый канат, пропитанный битумной мастикой. Нормами учтена подноска материалов на расстояние до 50 м.

Таблица 90.4-319. Установка водоотводных устройств

Нормой предусмотрена установка водоотводных устройств для отвода воды с проезжей части моста.

Водоотводное устройство состоит из водоотводной трубки с раструбом, в который устанавливается воронка с решеткой. Водоотводную трубку устанавливают в отверстие в плите балок. Пространство между воронкой и бетонной поверхностью защитного слоя заделывают раствором.

Для установки решетки в арматурной сетке защитного слоя вырубает отверстие.

Покрытие водоотводных устройств битумным лаком нормой не предусмотрено.

Нормой учтена подноска водоотводных устройств на расстояние до 50 м.

Таблица 90.4-320. Устройство сборного перильного ограждения мостов и путепроводов

Нормами предусмотрено: устройство чугунного перильного ограждения с установкой элементов вручную насухо с подготовкой шипов, заделкой гнезд и обработкой литья; устройство железобетонного перильного ограждения из элементов массой св. 70 кг с установкой вручную и панелей заполнения гусеничным или пневмоколесным краном с последующей установкой на цементном растворе; устройство железобетонного перильного ограждения из секций (стойка с заполнением), поручней и крышек стоек гусеничным или пневмоколесным краном; установка железобетонных концевых тумб массой до 1,5 т на цементном растворе гусеничным или пневмоколесным краном.

После набора прочности нижнего стыка стойки с карнизным камнем фаркопы снимают и все сопряжения омоноличивают цементным раствором.

УСТРОЙСТВО ГИДРОИЗОЛЯЦИИ

Нормами предусмотрено устройство гидроизоляции из рулонного материала на битумной мастике на проезжей части автодорожных мостов и путепроводов.

Таблица 90.4-321. Устройство гидроизоляции. Устройство подготовительного слоя

Бетонную смесь на проезжую часть доставляют автомобилями-самосвалами или подают в бадьях краном. Бадьи доставляют на автомашинах.

Таблица 90.4-322. Устройство гидроизоляции. Устройство гидроизоляции

Гидроизоляционный слой состоит из одного слоя рулонного материала и двух слоев мастики (однослойная изоляция) или из двух слоев рулонного материала и трех слоев мастики (двухслойная изоляция).

Разравнивание мастики до получения слоя толщиной до 4 мм производят деревянными гребками.

Рулонный материал наклеивают по битумной мастике, разглаживая шпателем или ручным катком.

Последний слой рулонного материала покрывают слоем мастики толщиной до 5 мм.

Таблица 90.4-323. Устройство гидроизоляции. Устройство защитного слоя

Бетонный защитный слой устраивают толщиной 4 см.

Таблица 90.4-324. Устройство проезжей части автодорожных мостов без оклеечной гидроизоляции

Нормами предусмотрено устройство проезжей части автодорожных мостов из гидрофобного бетона.

Толщина слоя бетона 10 см. Стальную сетку укладывают внахлест по «сухарикам» на высоте 3 см от поверхности и закрепляют ее к монтажным петлям плит.

СБОРКА, РАЗБОРКА И ПЕРЕДВИЖКА КРАНОВ

Таблица 90.4-325. Устройство подкрановых путей. Устройство подкрановых путей при установке балок пролетных строений

Нормами предусмотрено устройство рельсовых путей для перемещения кранов при установке балок пролетных строений.

Рельсы, шпалы и звенья подают козловым краном.

Таблица 90.4-326. Устройство подкрановых путей. Устройство подкрановых путей при навесном монтаже

Нормами предусмотрено устройство рельсовых путей для перемещения кранов при навесном монтаже.

Рельсы, шпалы и звенья подают козловым краном.

Таблица 90.4-327. Перемещение кранов при навесном монтаже

Нормами предусмотрено перемещение консольных кранов на длину одного блока в процессе навесного монтажа.

Одноконсольный кран перемещают по рельсовым путям на салазках с помощью приводной лебедки.

Лебедку устанавливают на ближайшей к монтируемому пролету опоре и используют при передвижке крана для монтажа всей консоли.

Переброшенный через пролет трос от лебедки закреплен по оси крана, его натяжение ослабляется после передвижки крана.

Кран в рабочем положении закреплен хомутом, охватывающим монтируемую консоль пролетного строения снизу. При передвижке крана натяжение хомута ослабляют с помощью винтов.

Консольный кран СПК-65 в рабочем положении опирают на винтовые упоры (аутригеры) и закрепляют рельсовыми захватами. Винтовые упоры закреплены на кране. Кран снимают и устанавливают на аутригеры с помощью переносных гидравлических домкратов грузоподъемностью 100 т.

Таблица 90.4-328. Передвижка крана МСШК 2х60 в процессе монтажа пролетных строений

Нормами предусмотрена передвижка крана для монтажа надпорных блоков и для уравновешенного навесного монтажа блоков пролетных строений.

Кран передвигают по собранному пролетному строению по перекаточным тумбам с помощью грузовых тележек крана, закрепленных за тумбы. Подмости и перекаточные тумбы размещают на проезжей части моста и подают к крану МСШК 2х60 на специальных платформах при помощи лебедки. Для каждой передвижки ферму крана опускают на 4,5 м по окончании передвижки - поднимают механизмами гидропривода на 4,5 м.

Таблица 90.4-329. Соединение порталных кранов

Нормами предусмотрено соединение двух порталных кранов.

При первичном соединении между кранами ставят две стальные распорки длиной 6 м и каждую крепят с помощью двух шарниров-пальцев к фасонкам кранов.

При разъединении кранов отсоединяют конец распорки, выбивая шарниры на одном кране. При повторном соединении конец распорки вновь крепят к крану шарниром.

Таблица 90.4-330. Сборка крана МКШ-40

Нормами предусмотрена сборка крана МКШ-40 гусеничными или пневмоколесными кранами на насыпи.

Крепление элементов предусмотрено болтами.

Таблица 90.4-331. Разборка крана МКШ-40

Нормами предусмотрена разборка крана МКШ-40 гусеничными или пневмоколесными кранами.

Распасовку тросов и снятие электрокабеля производят вручную, переднюю ногу крана разбирают при помощи одного крана, главную балку и стойки платформ - при помощи двух кранов.

Таблица 90.4-332. Передвижка крана МКШ-40

Нормами предусмотрена сдвигка пути поперечного перемещения крана при количестве балок в пролете моста свыше 6 из расчета 2 м на 1 балку.

Кран крепят за пролетное строение.

Таблица 90.4-334. Передвижка крана ЛШК-90

Нормами предусмотрена передвижка крана в пролет длиной 42 м.

Работы по подаче оборудования (транспортные тележки, направляющие тележки продольного перемещения крана в пролет, лидер-балка, противовес) к шлюзу ЛШК и обратно выполняют пневмоколесным или гусеничным краном.

Таблица 90.4-336. Установка на аутригеры пневмоколесных и автомобильных кранов

Нормами предусмотрены установка на аутригеры и снятие автомобильных и пневмоколесных кранов и перемещение на новую стоянку. Среднее расстояние перемещения - 10 м.

В рабочем положении кран устанавливают на 4 аутригера.

ПОГРУЗКА, ВЫГРУЗКА И ПЕРЕВОЗКА БАЛОК И БЛОКОВ

Техническая часть

1. Нормами предусмотрены работы по погрузке, выгрузке и перевозке балок и блоков в пределах строительной площадки от прирельсового приобъектного склада до места укладки в дело и от полигона - места изготовления конструкций до приобъектного склада или до места укладки в дело.

2. Пользоваться нормами при транспортировке конструкций от заводов-изготовителей до приобъектного склада запрещается. В этом случае допускается пользоваться нормами на выгрузку конструкций с транспортных средств.

3. Нормами предусмотрено перемещение кранов в процессе погрузки или выгрузки конструкций на расстояние до 30 м.

4. Нормами предусмотрено выполнение работ в соответствии с требованиями СНиП III-43-75 «Мосты и трубы».

Таблица 90.4-337. Погрузка и выгрузка блоков опор

Нормами предусмотрена погрузка или выгрузка блоков пневмоколесным, гусеничным, самоходным железнодорожным или козловым краном.

Перемещение стреловых кранов и установка на аутригеры (снятие) нормами не учтены.

При погрузке на железнодорожный подвижной состав блоки крепят проволочными скрутками - растяжками; при выгрузке блоков скрутки обрубает зубилом.

Таблица 90.4-338. Погрузка и выгрузка блоков составных балок пролетных строений

Нормами предусмотрена погрузка на трайлер или выгрузка блоков составных балок массой до 10 т пневмоколесным, гусеничным или козловым краном.

Таблица 90.4-339. Погрузка и выгрузка балок пролетных строений

Нормами предусмотрены погрузка и выгрузка железобетонных балок пролетных строений автодорожных мостов длиной до 33 м порталными или козловыми кранами.

Балки, погруженные на трайлер, закрепляют в кондукторе деревянными клиньями или полушпалами, а на два двухосных прицепа - 8 тяжами с фаркопами и шплинтами.

Устройство шпальных клеток нормами не предусмотрено.

Примечание. При погрузке и выгрузке балок двумя кранами Н.вр. машиниста и машинное время крана умножать на 2.

Таблица 90.4-340. Погрузка и выгрузка тротуарных, бордюрных и других блоков

Нормами предусмотрены погрузка на автомобили или выгрузка тротуарных, бордюрных или других блоков пневмоколесным или гусеничным краном грузоподъемностью до 10 т.

Таблица 90.4-341. Погрузка блоков на плашкоут

Нормами предусмотрена погрузка железобетонных блоков коробчатого сечения массой до 50 т на плашкоут.

Погрузку производят деррик-краном или козловым (портальным) краном.

Неустойчивые блоки закрепляют четырьмя тяжами с натяжными муфтами. Тяжи крепят на блоке за строповочные петли, а на плашкоуте - за специальные проушины.

Таблица 90.4-342. Перевозка блоков и балок пролетных строений

Нормами предусмотрена перевозка блоков массой до 10 т и балок пролетных строений автодорожных мостов длиной до 33 м на двухосных автоприцепах или трейлерах тягачом или автомашинами.

Примечание. Нормами 90.4-342-5 и 90.4-342-6 предусмотрена перевозка блоков до 10 т по 1 шт. на трейлере; при перевозке одновременно двух блоков Н.вр. умножать на 0,5.

Раздел 3. ИЗГОТОВЛЕНИЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ НА ПОЛИГОНАХ

Техническая часть

1. Нормами предусмотрено изготовление железобетонных конструкций автодорожных и железнодорожных мостов и путепроводов на полигонах строительных организаций - открытых площадках и в пропарочных камерах ямного типа.
2. Заготовка ненапрягаемой арматуры, сеток и закладных деталей нормами не учтена.
3. Нормами предусмотрена подноска и раскладка до начала работ арматуры в зоне работ.
4. Нормы времени машин, эпизодически участвующих в производственных процессах, в таблицах не приведены.
5. Нормами предусмотрено выполнение работ в соответствии с требованиями СНиП III-16-80 «Бетонные и железобетонные конструкции сборные», СНиП III-43-75 «Мосты и трубы».

ИЗГОТОВЛЕНИЕ АРМАТУРНЫХ ПУЧКОВ

Таблица 90.4-343. Изготовление беспетлевых пучков на станке конструкции Блинкова

Нормами предусмотрено изготовление беспетлевых арматурных пучков на станке с одновременным выпрямлением проволоки диаметром 5 мм и сборкой шести и семипроволочных прядей.

Изготовленные пряди объединяют в пучок с перевязкой скрутками из 2 или 3 витков проволоки через 1,5–2 м.

Таблица 90.4-346. Изготовление пучков с параллельным расположением проволок. Заготовка шестипроволочных бухт

Нормами предусмотрена заготовка шестипроволочных бухт из проволоки диаметром 5 или 6 мм путем перемотки однопроволочных бухт. Однопроволочные бухты проволоки устанавливают краном на двухъярусные бухтодержатели.

Таблица 90.4-347. Изготовление пучков с параллельным расположением проволок. Изготовление пучков из шестипроволочных заготовок

Нормами предусмотрено изготовление арматурных пучков на технологической линии с комплектом оборудования: из 48 проволок диаметром 5 мм и 36 проволок диаметром 6 мм.

Шестипроволочные заготовки с бухтодержателей по направляющей пропускают через пресс-ножницы и закрепляют в захват. В процессе вытяжки пучка его скрепляют спиральной обмоткой из проволоки с шагом витков 10–15 мм.

На бухтодержатели бухты устанавливают краном.

Таблица 90.4-348. Изготовление пучков с параллельным расположением проволок. Изготовление пучков из отдельных проволок

Нормами предусмотрено изготовление на технологической линии арматурных пучков из отдельных проволок.

Проволоки от бухтодержателей пропускают через правильный станок и перемещающиеся пресс-ножницы, производят первую резку для выравнивания их торцов и с помощью электролебедки вытягивают на заданную длину до упора с концевым выключателем. После вытяжки шестипроволочные заготовки обрезают пресс-ножницами и объединяют в арматурный пучок с перевязкой скрутками из двух витков проволоки с интервалом 0,75–1 м. Бухты устанавливают краном.

Таблица 90.4-349. Изготовление пучков с параллельным расположением проволок. Установка концевых анкеров на пучки

Нормой предусмотрена установка на пучки монолитных концевых анкеров типа Т36М и Т48М.

Анкеры типа Т36М устанавливают на пучки из 36 проволок диаметром 6 мм, типа Т48М - на пучки из 48 проволок диаметром 5 мм.

Таблица 90.4-350. Изготовление пучков с параллельным расположением проволок. Высадка анкерных головок на проволоках пучка

Нормами предусмотрена высадка анкерных головок на концах проволок пучка способом холодной опрессовки гидропрессом конструкции ЦНИИС.

Таблица 90.4-351. Изготовление пучков с параллельным расположением проволок. Намотка пучков на барабан

Нормой предусмотрена намотка арматурных пучков на барабан с электроприводом.

Таблица 90.4-352. Изготовление пучков с параллельным расположением проволок. Изготовление пучков из семипроволочных витых прядей

Нормами предусмотрено изготовление арматурных пучков на площадке с деревянным настилом, на котором установлены упоры для фиксации длины пучка.

Арматурные пучки собирают из 7, 12 или 19 семипроволочных витых прядей заводского изготовления, из проволок диаметром 5 мм. После вытяжки пряди перерезают дисковой пилой и формируют пучок при помощи шаблона с отверстиями, пропускаемого по длине пучка. С интервалом 1–1,5 м пучок перевязывают проволокой, скрученной в две нитки с одновременной намоткой на барабан.

ИЗГОТОВЛЕНИЕ БАЛОК И БЛОКОВ СОСТАВНЫХ БАЛОК ПРОЛЕТНЫХ СТРОЕНИЙ

Техническая часть

Нормами предусмотрено изготовление: предварительно напряженных пролетных строений длиной до 33 м, изготавливаемых по стендовой технологии; пролетных строений с обычной арматурой; блоков составных балок длиной 3; 4,5; 6 м.

Таблицы 90.4-353, 90.4-354. Натяжение беспетлевых арматурных пучков

Нормами предусмотрено последовательное натяжение пучков домкратами двойного действия грузоподъемностью 60 т.

В местах перегиба криволинейных пучков устанавливают гребенки-оттяжки, шарнирно прикрепляемые к проушинам, находящимся в фундаменте стенда.

Концы беспетлевых арматурных пучков пропускают в отверстия упорного щита и заклинивают наглухо в анкерной колодке конусной пробкой.

Перед натяжением по периметру пучка производят разметку краской или мелом для обнаруживания проскальзывания. Пучки натягивают по одному.

Таблица 90.4-355. Сборка арматурных каркасов балок

Нормами предусмотрена сборка арматурных каркасов балок железнодорожных и автодорожных мостов из плоских каркасов и сеток с установкой стержней. Каркас собирают до установки опалубки. Установку и вязку арматуры плиты балки производят после установки опалубки.

Примечание. Сборку и вязку арматурных каркасов блоков составных балок нормировать по 90.4-355-1, 90.4-355-3 — 90.4-355-6.

Таблица 90.4-357. Установка арматурных каркасов

Нормами предусмотрена установка каркасов балок массой до 2,5 т и блоков массой до 1 т в опалубку козловым краном.

Таблицы 90.4-358, 90.4-359. Сборка и разборка опалубки

Нормами предусмотрены сборка и разборка инвентарной металлической опалубки балок пролетных строений длиной 12–33 м автодорожных и железнодорожных мостов и блоков составных балок автодорожных мостов. Опалубку собирают на поддоне из секций-щитов с помощью крана.

Торцевые щиты опалубки состоят из одной секции. Смежные секции-щиты скрепляют болтами, противоположные - поверху и понизу соединяют тяжами, проходящими через ребра жесткости.

Для плотности стыков опалубки по периметру поддона укладывают канат.

Для пропуска выпусков арматуры в опалубке блоков боковую опалубку плиты устраивают в виде гребенки.

Работа машиниста крана нормами не учтена.

Таблица 90.4-360. Очистка и смазка опалубки

Нормами предусмотрены очистка и смазка внутренней поверхности стальной опалубки балок и блоков.

Щиты очищают от бетона с помощью стальных щеток и скребков.

Таблица 90.4-361. Бетонирование балок и блоков пролетных строений

Нормами предусмотрена укладка бетонной смеси в конструкции при подаче бадьями.

Таблица 90.4-362. Передача усилия натяжения с упором на бетон

Нормами предусмотрено обжатие конструкции пучками. Поочередный отпуск натяжения пучков производят симметрично относительно вертикальной оси элемента.

Таблица 90.4-363. Снятие блоков со стенда

Нормами предусмотрено снятие со стенда блоков составных балок козловым краном.

ИЗГОТОВЛЕНИЕ ЦЕЛЬНЫХ БЛОКОВ КОРОБЧАТОГО СЕЧЕНИЯ

Техническая часть

1. Нормами предусмотрено изготовление железобетонных цельных блоков коробчатого сечения неразрезных пролетных строений без предварительного напряжения арматуры.
2. Цельные блоки коробчатого сечения длиной 1,5–3,5 м, шириной понизу 3,5–5 м, высотой 2–7 м, массой до 60 т изготавливают на подмостях. Подмости представляют собой пространственную ферму на лежневом основании, у которой верхний пояс повторяет очертание нижнего пояса пролетного строения.
3. Цельные блоки изготавливают с торцами трех типов: плоскими вертикальными, плоскими с одним выступом и зубчатыми с закругленными углами с шагом 16 см и высотой зуба 7 см.
4. Арматурный каркас блока собирают из отдельных каркасов: каркаса нижней плиты; двух каркасов вертикальных стенок; каркаса верхней плиты.
5. Бетонирование блоков нормировать по таблице 90.4-361.

Таблица 90.4-364. Сборка арматурных каркасов блока

Нормами предусмотрена сборка в шаблоне арматурных каркасов нижней плиты, вертикальных стенок и верхней плиты блока из арматурных стенок массой 13–200 кг и стержней.

Сетки массой до 50 кг устанавливают в шаблон вручную, массой св. 50 кг - краном.

Внутренние фиксаторы, хомуты, стержни и стяжки устанавливают вручную.

Таблица 90.4-365. Установка закладных деталей в каркас блока

Нормами предусмотрена установка закладных деталей в каркас блока.

Фиксатор с приваренными анкерами устанавливают и закрепляют в арматурном каркасе верхней плиты.

Анкерный узел одиночный (для одного пучка) состоит из каналобразователя с приваренной арматурой и упорной плитой.

Анкерный узел спаренный (для двух пучков или канатов) состоит из двух каналобразователей, объединенных сварным каркасом.

Каналобразователи из металлических труб диаметром 45 мм, длиной 1,4 м. Труба одним концом приварена к упорному листу с отверстиями, равными внутреннему диаметру каналобразователя.

Крепление закладных деталей к стержням каркаса сваркой нормами не учтено.

Таблица 90.4-366. Установка арматурных каркасов в опалубку

Нормами предусмотрена установка в опалубку арматурных каркасов массой до 1,5 т козловым краном.

Объединение отдельных арматурных каркасов в каркас блока стержнями нормировать по таблице 90.4-356.

Таблицы 90.4-367, 90.4-368. Установка и извлечение каналобразователей

Нормами предусмотрена установка и извлечение каналобразователей гусеничным или пневмоколесным краном.

В арматурный каркас устанавливают каналобразователь - металлическую трубку диаметром от 45 до 80 мм с приваренной серьгой.

После бетонирования каналобразователи периодически прокручивают.

Таблицы 90.4-369, 90.4-370. Сборка и разборка опалубки. Сборка опалубки

Таблица 90.4-371. Сборка и разборка опалубки. Разборка опалубки

Нормами предусмотрены сборка и разборка инвентарной опалубки блока коробчатого сечения козловым краном.

Опалубку собирают на подмостях, настил которых служит опалубкой нижней плиты блока.

Опалубка блока состоит из наружной металлической опалубки и деревянной опалубки - внутренней, верхней плиты с бортиками и торцевой.

Наружную металлическую опалубку устанавливают из двух щитов. Щиты понизу крепят шарнирами к проушинам подмостей, а в верхней части - тяжами с фаркопами.

Внутренняя опалубка представляет собой деревянный короб, вертикальные стенки которого служат внутренней опалубкой вертикальных стенок блока, а верх короба является опалубкой верхней плиты. Внутреннюю опалубку крепят стяжками и распорками. Торцевую опалубку нижней и верхней плит, вертикальных стенок, а также бортиков собирают из щитов и крепят болтами и распорками. Собранную опалубку очищают сжатым воздухом.

Таблица 90.4-372. Разъединение блоков

Нормой предусмотрено разъединение изготовленных блоков при помощи гидравлических домкратов. Для разъединения блоков домкраты упирают в специальную балку, закрепленную к угловым упорам нижней плиты.

Таблица 90.4-373. Снятие блоков со стенда

Нормами предусмотрено снятие со стенда блоков массой до 60 т козловым краном.

ИЗГОТОВЛЕНИЕ ПЛИТ ПРОЕЗЖЕЙ ЧАСТИ И ТРОТУАРНЫХ БЛОКОВ

Техническая часть

1. Нормами предусмотрено изготовление железобетонных плит проезжей части балочного неразрезного сталежелезобетонного пролетного строения с ездой поверху и тротуарных блоков пролетных строений.

2. Нормами предусмотрены плиты проезжей части составные и цельные. Составная плита состоит из консольных плит, плиты балластного корыта (при размещении на проезжей части трамвайного пути) и прямых плит.

Цельная плита в поперечном сечении состоит из трех частей: средней - длиной 5,56 м и двух консольных - длиной 5,43 м и 3,23 м. Промежутки между частями 44 см.

3. Нормами предусмотрено изготовление тротуарных блоков массой 1,3 и 2,25 т.

Таблица 90.4-374. Плиты проезжей части. Сборка и разборка опалубки. Сборка опалубки

Таблица 90.4-375. Плиты проезжей части. Сборка и разборка опалубки. Разборка опалубки

Нормами предусмотрены сборка и разборка опалубки плит проезжей части.

Деревянную опалубку сборных плит собирают на постоянном днище из досок толщиной 40 мм. Устройство гребенок с пропиливанием прорезей для пропуска выпусков арматуры в торцах производят на месте.

Плиты изготавливают встык друг к другу по несколько штук одного типа. Крайнюю боковую и торцевую опалубку крепят стойками и подкосами.

Металлическую опалубку собирают из инвентарных щитов, соединяемых шарнирно с жестким поддоном. Щиты закрепляют деревянными клиньями к вертикальным уголкам поддона. Поддон имеет 4 строповочные петли для перемещения арматурного каркаса с опалубкой в пропарочную камеру.

В цельной плите внутреннюю опалубку промежутков между консолями и средней частью плиты собирают из досок в процессе установки арматуры и раскрепляют деревянными рамками из брусков. Прорези в опалубке для пропуска арматурных стержней пропиливают по месту. Очистку и смазку опалубки нормировать по таблице 90.4-369.

Таблица 90.4-376. Плиты проезжей части. Армирование плит отдельными стержнями

Нормами предусмотрена сборка арматурного каркаса плиты с двойной арматурой из стержней.

Таблица 90.4-378. Плиты проезжей части. Бетонирование плит

Нормами предусмотрено бетонирование плит при подаче бетонной смеси в бадьях козловым краном. Бетонную смесь уплотняют вибратором и шуровками.

Таблица 90.4-379. Плиты проезжей части. Извлечение плит из пропарочной камеры

Нормами предусмотрено извлечение плит из пропарочной камеры козловым краном.

Таблица 90.4-380. Тротуарные блоки. Сборка арматурных каркасов блоков.

Сборка арматурных каркасов из стержней

Таблица 90.4-381. Тротуарные блоки. Сборка арматурных каркасов блоков.

Сборка арматурного каркаса блока в опалубке из каркасов

Нормами предусмотрена сборка арматурных каркасов из стержней на шаблоне и сборка из них каркаса тротуарного блока. Каркасы к опалубке подают козловым краном.

Таблица 90.4-383. Тротуарные блоки. Бетонирование блоков

Нормами предусмотрена укладка бетонной смеси в опалубку блоков.

Таблица 90.4-384. Тротуарные блоки. Складирование блоков

Нормами предусмотрено перемещение тротуарных блоков козловым краном и складирование.

ИЗГОТОВЛЕНИЕ КОНСТРУКЦИЙ ОПОР

Таблица 90.4-385. Сборка арматурных каркасов из отдельных стержней

Нормами предусмотрена сборка арматурных каркасов стоек, ригелей, контурных облицовочных блоков из стержней на шаблонах.

Таблица 90.4-386. Установка арматурных каркасов в опалубку. Установка арматурных каркасов

Таблица 90.4-387. Установка арматурных каркасов в опалубку. Установка и извлечение стальных труб

Нормами предусмотрена установка арматурных каркасов сборных опор козловым или пневмоколесным краном.

В нижней части фундаментных блоков для образования отверстий для пропуска штырей из фундаментной плиты устанавливают стальные трубы диаметром 100 мм, длиной 300 мм. После бетонирования трубы извлекают.

СБОРКА И РАЗБОРКА ОПАЛУБКИ

Нормами таблиц 90.4-388 — 90.4-391 предусмотрены сборка и разборка инвентарной деревянной опалубки фундаментных блоков (подколонников), стоек и ригелей, а также инвентарной металлической и деревянной опалубки контурных облицовочных блоков.

Сборку опалубки подколонников, стоек и ригелей производят на сплошном дощатом настиле пропарочной камеры ямного типа, контурных облицовочных блоков - на поддоне.

Опалубка подколонников состоит из наружной и внутренней опалубки. Наружная опалубка щитовая. Внутренняя опалубка представляет собой форму в виде «стакана», которую устанавливают в готовом виде. «Стакан» раскрепляют распорками из бруса 40х50 мм и закрывают щитом.

Опалубку контурных облицовочных блоков собирают из наружных и торцевых щитов и внутренней опалубки, которую устанавливают в собранном виде после установки арматурного каркаса.

Крепление деревянных опалубок всех конструкций состоит из инвентарных элементов - подкосов, распорок, упорного бруса, закрепленного по периметру опалубки, стоек и стяжек.

Для пропуска арматурных выпусков в опалубке предусмотрены прорези по диаметру арматуры.

Для устройства фасок в стойках прямоугольного сечения на опалубку стоек устанавливают уголки.

Подачу элементов опалубки на сборку и извлечение из пропарочной камеры производят козловым краном.

Очистку и смазку опалубки нормировать по 90.4-369-7.

Таблица 90.4-390. Сборка и разборка опалубки. Сборка и разборка опалубки стоек

Примечание. На устройство фасок в стойках прямоугольного сечения принимать плотника 3-го разряда. Н.вр. на 100 м фаски - 1,5 чел.-ч.

Таблица 90.4-393. Извлечение конструкций из пропарочной камеры

Нормами предусмотрено извлечение конструкций из пропарочной камеры козловым краном.

Примечание. Перемещение блоков на каждые следующие 10 м нормировать по 90.4-377-3 и 90.4-377-4.

Таблица 90.4-394. Разные работы

Нормами предусмотрены установка и снятие щитов размером 6х3 м для закрытия пропарочной камеры и установка переносной пропарочной камеры козловым краном.

Раздел 4. ТРУБЫ ВОДОПРОПУСКНЫЕ

Техническая часть

1. Нормами предусмотрено сооружение унифицированных водопропускных труб под железные и автомобильные дороги.
2. Нормами предусмотрен монтаж труб в равнинных условиях и на косогорах с продольным уклоном лотка трубы не более 0,15–0,2°.
3. Нормами предусмотрено выполнение работ при наличии суточной потребности конструкций и материалов.
4. Нормами предусмотрено размещение элементов конструкций в зоне действия крана.
5. Нормами учтены и отдельно не оплачиваются: подготовка и очистка основания фундаментов и мест опирания блоков от осыпающегося грунта, мусора и наплывов бетона; разбивка и проверка осей в процессе работ положения в плане и по высоте кладки фундаментов; проверка положения в плане и профиле блоков оголовков и звеньев труб; загибание строповочных петель в фундаментных блоках и блоках оголовков.
6. Нормами не учтены: срезка строповочных петель в звеньях труб; приготовление, варка и подогрев битума, битумного лака и мастики.
7. Нормами предусмотрено выполнение работ в соответствии с требованиями СНиП 3.02.01-83* «Основания и фундаменты», СНиП III-43-75 «Мосты и трубы».

УСТРОЙСТВО ОСНОВАНИЙ И ФУНДАМЕНТОВ

Таблица 90.4-395. Устройство подготовки

Нормами предусмотрено устройство подготовки под фундаменты, оголовки и лотки труб.

Материалы подготовки - щебень (гравий) или гравийно-песчаная смесь - подают в котлован автомобилем-самосвалом или в бадье пневмоколесным или гусеничным краном.

Разравнивание материала производят лопатами, а уплотнение - ручными трамбовками.

При толщине подготовки св. 20 см разравнивание и уплотнение материалов подготовки следует производить слоями толщиной не св. 15 см.

Таблица 90.4-396. Заливка подготовки цементным раствором

Нормой предусмотрена заливка цементным раствором щебеночной подготовки.

Раствор к котловану подают краном или подвозят автомобилями-самосвалами, а к месту заливки подносят на расстояние до 5 м. Работа машиниста крана нормой не учтена.

Таблица 90.4-397. Установка фундаментных блоков и плит

Нормами предусмотрена установка прямоугольных или лекальных блоков и плит на цементный раствор или на подготовку (насухо) пневмоколесным или гусеничным краном.

Вертикальные швы заливают цементным раствором (через плоскую воронку). Уплотняют раствор металлической шуровкой. Наружные стороны вертикальных швов конопатят или заделывают раствором.

УСТРОЙСТВО СБОРНЫХ ТРУБ

Таблица 90.4-398. Подача и сортировка элементов труб на строительной площадке

Нормами предусмотрена подача в зону действия крана и размещение элементов труб в соответствии с последовательностью монтажа пневмоколесным или гусеничным краном.

Таблица 90.4-399. Установка блоков оголовков

Нормами предусмотрена установка блоков оголовков круглых и прямоугольных труб пневмоколесным или гусеничным краном.

Таблица 90.4-400. Устройство бетонной подушки

Нормой предусмотрено устройство бетонной подушки под звенья круглых труб.

Таблица 90.4-401. Установка звеньев круглых труб

Нормами предусмотрена установка звеньев труб на гравийно-песчаную или щебеночно-песчаную подготовку, на монолитный фундамент или фундамент из прямоугольных или лекальных блоков пневмоколесным или гусеничным краном.

Звенья бесфундаментных труб устанавливают на спрофилированный лоток.

На плоский фундамент звенья устанавливают на деревянные (неудаляемые) прокладки для обеспечения зазора между нижней образующей звена и поверхностью фундамента; с боков звенья подклинивают деревянными клиньями. На лекальные блоки звенья устанавливают на деревянные (неудаляемые) клинья с обеспечением проектного зазора для подливки цементного раствора.

Таблица 90.4-402. Установка звеньев прямоугольных труб

Нормами предусмотрена установка звеньев труб на фундамент пневмоколесным или гусеничным краном.

Таблица 90.4-403. Сборка бетонных труб

Нормами предусмотрена сборка бетонных труб отверстиями от 1,5 до 6 м под железную дорогу пневмоколесным или гусеничным краном.

Стены звеньев прямоугольных труб собирают из блоков длиной 1 м в секции длиной до 4 м.

Насадки объединяют со стеновыми блоками при помощи арматуры, выпущенной из стеновых блоков. Перед установкой насадок вертикальные швы между блоками стен в каждой секции омоноличивают.

Таблица 90.4-404. Омоноличивание швов

Нормами предусмотрено омоноличивание швов между блоками оголовков, стен и плит перекрытий бетонных труб. При омоноличивании оголовков конопатят и заполняют цементным раствором вертикальные швы между блоками порталных стенок и откосных крыльев и между отдельными блоками откосных крыльев.

Швы между блоками оголовков расшивают цементным раствором.

Между стеновыми блоками трубы омоноличивают вертикальные швы, между плитами перекрытия - горизонтальные швы и швы в местах примыкания плит к насадкам. Уплотняют раствор металлической шуровкой.

Раствор подают краном и подносят на расстояние до 10 м. Работа машиниста крана нормами не учтена.

Таблица 90.4-405. Заделка и гидроизоляция швов звеньев

Гидроизоляция швов звеньев предусмотрена снаружи двумя слоями битуминизированной ткани шириной 25 см и тремя слоями асбестобитумной мастики.

Таблица 90.4-406. Бетонирование пазух многоочковых труб

Нормой предусмотрено бетонирование пазух многоочковых труб при подаче бетонной смеси к месту укладки в бадьях краном.

В процессе бетонирования в осадочных швах устанавливают закладные доски.

Таблица 90.4-408. Устройство оклеечной гидроизоляции

Нормами предусмотрено устройство оклеечной гидроизоляции из двух слоев рулонного материала на битумной мастике.

Полотнища рулонного материала склеивают в стыках внахлест. Нанесение мастики производят вручную щетками.

СБОРНИК 5. МОНТАЖ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ КОНСТРУКЦИЙ

ОТДЕЛ 1. ЗДАНИЯ И ПРОМЫШЛЕННЫЕ СООРУЖЕНИЯ

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1. Сборник содержит нормы на работы по монтажу металлических конструкций промышленных зданий и сооружений различного назначения.

2. Нормы предусматривают выполнение монтажных работ с соблюдением требований к качеству выполняемых работ, в соответствии со СНиП III-18-75 «Металлические конструкции». Рабочие обязаны знать и выполнять все требования, предусмотренные нормами, регламентированные вышеуказанным СНиП. Рабочие обязаны знать и соблюдать правила техники безопасности при выполнении работ согласно требованиям СНиП III-4-80 «Техника безопасности в строительстве».

Нормами предусмотрен монтаж конструкций башенными, козловыми и гусеничными кранами различной грузоподъемности, а также монтажными кранами на рельсовом ходу, кроме особо оговоренных случаев. При монтаже конструкций автомобильными и пневмоколесными кранами Н.вр. следует умножать на 1,1.

3. При изменении условий производства монтажных работ, предусмотренных в отделе, следует применять коэффициенты, приведенные в таблице 1.:

Таблица 1

Условия производства монтажных работ, предусмотренные нормами	Коэффициенты к Н.вр. на фактические условия производства работ при помощи		
	кранов	электролебедок	ручных лебедок
При помощи крана	1	1,5	1,7
При помощи электролебедок (с установкой, снятием и перестановкой их в процессе монтажа)	0,7	1	1,2
При помощи ручных лебедок (с установкой и снятием их в процессе монтажа) или вручную (мелких деталей)	0,6	0,9	1

4. Нормами учтены и отдельно не оплачиваются: внешний осмотр конструкций; строповка и расстроповка конструкций с укладкой прокладок и подкладок (в необходимых случаях); кантовка конструкций; укрепление временных расчалок и оттяжек и снятие их; очистка стыков и стыковых накладок от ржавчины при помощи скребков и стальных щеток, очистка элементов от грязи; смена и уборка захватных приспособлений; подача сигналов крановщику при монтаже конструкций; сдача конструкций под сварку.

5. Нормами не предусмотрена постановка болтов и нормируется особо по таблице 90.5-022.

6. Временное закрепление конструкций предусмотрено прихваткой, со следующим составом работы:

1. Очистка мест прихватки.
2. Включение и выключение электросварочных машин и установка режима для прихватки.
3. Прихватка.
4. Зачистка шва от шлака.

7. Нормами учтена подача конструкций в зоне действия крана и подноска материалов, инструментов и приспособлений в пределах места работы на расстояние до 100 м.

8. Нормами, за исключением таблиц 90.5-001, 90.5-003 и 90.5-007, предусмотрена работа на высоте до 25 м. При работе на высоте св. 25 м Н.вр. следует умножать на 1,1.

9. Нормами предусмотрено управление кранами машинистами 6 разряда. Машинисты кранов (крановщики) для краткости именуются - машинисты кранов.

10. Работа по управлению электролебедками нормами учтена и дополнительно не оплачивается.

11. Прихватка, предусмотренная нормами соответствующих таблиц, выполняется электросварщиком ручной сварки или монтажником конструкций, имеющим вторую профессию электросварщика ручной сварки, в дальнейшем именуемыми для краткости электросварщиками.

12. Входящие в состав звеньев монтажники по монтажу стальных и железобетонных конструкций для краткости именуются - монтажниками конструкций.

13. Нормы, приведенные на два измерителя: на 1 конструируемый или отправочный заводской элемент и на 1 т, в отдельности не применяются и служат лишь для расчета полной нормы. При пользовании этими нормами наряд бригаде должен быть составлен по форме, указанной в таблице 2.

14. Тарификация основных работ произведена в соответствии с ЕТКС работ и профессий рабочих, выпуск 3, разд. «Строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы», утвержденным 17 июля 1985 года, а другие работы тарифицируются по соответствующим выпускам и разделам ЕТКС.

Таблица 2

Шифр	Наименование работ	Измеритель	Задание		
			Объем работ	Н.вр. на единицу, чел.-ч	Н.вр. на весь объем работ, чел.-ч
		Измеритель 1			
		Измеритель 2			
	Итого	-			

Раздел 1. ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ

Таблица 90.5-002. Установка средств подмащивания и защитных ограждений

Нормами учтена установка средств подмащивания, как стальных, так и облегченных (алюминиевых).

Примечания: 1. При перестановке и перемещении подмостей, площадок, люлек, лестниц без подъема и опускания Н.вр. умножать на 1,2.

2. При снятии подмостей, площадок, люлек, лестниц и ограждений Н.вр. умножать на 0,8.

Раздел 2. МОНТАЖ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ КОНСТРУКЦИЙ ПРОМЫШЛЕННЫХ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Таблица 90.5-003. Укрупнительная сборка стальных конструкций

Нормами предусмотрена укрупнительная сборка из отправочных заводских элементов в конструктивные элементы и сборка конструкций элементов в блоки (пространственные и плоскостные) на стеллажах и кондукторах.

Примечания: 1. Устройство стеллажей нормами не учтено.

2. Укрупнение зенитных фонарей производится вручную.

Таблица 90.5-004. Укрупнительная сборка бункеров

Нормами предусмотрена укрупнительная сборка бункеров на стеллажах и кондукторах.

Подгонка кромок производится при помощи скоб с клиньями и струбцин

Таблица 90.5-005. Монтаж и футеровка бункеров

Нормами предусмотрена установка бункерных балок, отдельных элементов бункера, пирамидально-призматических и конусно-цилиндрических бункеров - предварительно укрупненными.

Подгонка бункеров к бункерным балкам, плоскостей и царг между собой производится при помощи домкратов, скоб с клиньями и струбцин.

Примечание. На прихватку постоянной футеровки принимать Н.вр. 0,03 чел.-ч, на один конструктивный или отправочный заводской элемент, добавка на 1 т Н.вр. 0,27 чел.

Таблица 90.5-006. Монтаж отдельных конструктивных элементов и укрупненных блоков

Примечание. При монтаже ферм, балок, балочных конструкций и связей по железобетонным, каменным опорам соответствующие Н.вр. умножать на 1,5.

Таблица 90.5-008. Монтаж колонн и подкрановых балок безвыверочным методом

Нормами предусмотрено закрепление колонн анкерными болтами.

Примечание. 1. При монтаже колонн, стоек и опор отдельными частями каждая часть должна рассматриваться как самостоятельный конструктивный элемент, причем Н.вр. при монтаже наращиваемых частей умножаются на 1,5.

2. При монтаже подкрановых балок по железобетонным или каменным опорам Н.вр. умножать на 1,5.

3. При монтаже каркасов под оборудование Н.вр. по 90.5-8-1, 90.5-8-2, 90.5-8-5, 90.5-8-6 умножать на 1,25.

Таблица 90.5-014. Подъем и укладка подкрановых рельсов при помощи электрических лебедок

Примечания: 1. Окончательная выверка рельсов после обкатки их краном нормируется по таблице 90.5-014 с умножением Н.вр. на 0,3.

2. При укладке подкрановых рельсов по железобетонным конструкциям Н.вр. умножать на 2.

Таблица 90.5-016. Укрупнительная сборка оконных панелей и переплетов в картины**Таблица 90.5-017. Установка стальных оконных переплетов, панелей, картин, нащельников, козырьков и сливов**

Оконные панели представляют собой несущие рамы длиной до 6 м и высотой до 1,8 м. Оконные переплеты длиной до 3 м, высотой до 1,8 м.

Нормами предусмотрена укрупнительная сборка в картины оконных панелей и переплетов на стеллажах.

Примечание. При сборке оконных переплетов в картины принимать Н.вр. 6,2 чел.-ч, на 1 т переплетов.

Таблица 90.5-019. Установка механизмов открывания фонарных переплетов

Нормами предусмотрена установка механизмов открывания при остекленных переплетах. Подъем деталей на кровлю производится при помощи электролебедок.

Примечание. Установка электролебедки Н.вр. не учтена.

Таблица 90.5-022. Постановка и снятие болтов

Нормами предусмотрены постановка и снятие болтов при работе с подмостей.

Примечания: 1. Нормой предусмотрена узловая постановка болтов. При рядовой постановке болтов Н.вр. умножать на 0,85.

2. При постановке болтов с контргайками Н.вр. умножать на 1,25.

3. При постановке постоянных болтов с земли Н.вр. умножать на 0,7.

Таблица 90.5-023. Установка стального профилированного настила кровли

Нормами времени предусмотрен процесс монтажа кровли из холодно-гнутой оцинкованной стали с трапециевидной формой гофра, поставляемой листами 6-12 м, при массе 1 м² листа до 15 кг.

Нормами не учтено: снятие консервирующей смазки с листов, изготовление шаблона для разметки мест сверления отверстий, настилка и снятие трапов и щитов по прогонам.

В табл. 90.5-023 и 90.5-027 нормами времени учтены: сборка картин из листов длиной 12 м в зоне действия крана, комплектование заклепок диаметром до 5 мм одной втулкой, а самонарезающих винтов диаметром до 8 мм - одной стальной и одной неметаллической шайбой.

В табл. 90.5-023 нормами времени учтен подъем картины на высоту до 4 м. При подъеме на большую высоту следует применять Н.вр. 90.5-27-15 и 90.5-27-16.

Примечания: 1. При сверлении отверстий ручной электрической сверлильной машинкой без удлинительной штанги на каждые 100 м² настила добавлять: на отверстия под заклепки при количестве их на 100 м² настила (таблица 90.5-024):

430 шт.	500 шт.
1,6	1,9

на отверстия под самонарезающие винты при количестве их на 100 м² настила (таблица 90.5-025):

120	150	200	250
0,55	0,69	0,92	1,15

2. При раскладке и укладке листов длиной 6 м на каждые 100 м² настила добавлять (таблица 90.5-026):

На стенде	На кровле
0,56	1,3

Раздел 3. МОНТАЖ ЛЕГКИХ НЕСУЩИХ И ОГРАЖДАЮЩИХ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ КОНСТРУКЦИЙ ПРОМЫШЛЕННЫХ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Таблица 90.5-028. Укрупнительная сборка стеновых панелей типа Сэндвич в карты

Нормами предусмотрена укрупнительная сборка ограждающих стеновых панелей, состоящих из холодногнутых стальных обшивок (оцинкованных или окрашенных) или алюминиевых профилей и заполнителей из пенополиуретана или минеральной ваты, в карты.

Укрупнительная сборка панелей в карты площадью до 50 м производится на стенде, площадью св. 50 м - в кондукторе.

Обжатие карт производится при помощи струбцин.

Примечание. Н.вр. учтена установка 1 ригеля, на каждый дополнительный ригель добавить Н.вр. - 0,26 чел.-ч.

Таблица 90.5-029. Постановка болтов при укрупнительной сборке стеновых панелей типа Сэндвич

Примечание. Н.вр. предусмотрена постановка болтов М8, М10.

Таблица 90.5-031. Установка нащельников

Примечание. Сверление отверстий предусмотрено электрическими ручными сверлильными машинками.

ОТДЕЛ 2. РЕЗЕРВУАРЫ И ГАЗГОЛЬДЕРЫ

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1. Нормами отдела предусмотрен монтаж рулонных заготовок вертикальных цилиндрических резервуаров и металлических понтонов, мокрых и сухих газгольдеров, заглубленных резервуаров траншейного типа, а также сферических резервуаров из лепестков заводского изготовления.

2. Нормами предусмотрено выполнение монтажных работ в соответствии с типовыми проектами производства работ согласно СНиП III-18-75 «Металлические конструкции», с применением самоходных кранов, тракторов, трубоукладчиков, монтажных приспособлений, инструментов и средств малой механизации, указанных в ППР и инструкции по изготовлению и монтажу вертикальных цилиндрических резервуаров ВСН 311-81.

3. Нормами учтено и отдельной оплате не подлежит, за исключением специально оговоренных случаев: горизонтальное перемещение материалов и оборудования машинами и подноска на расстояние до 50 м (с подачей в резервуар в необходимых случаях), вертикальное - на проектную отметку, строповка и расстроповка, разметка, выверка, закрепление на болтах или поддерживание при прихватке и газовой резке, зачистка после газовой резки, установка и снятие монтажных приспособлений, перестановка монтажных лестниц и люлек, установка и снятие монтажных подмостей.

4. Нормами не учтены и оплачиваются дополнительно: работа машинистов кранов, тракторов и электролебедок; сварочные и газорезательные работы.

5. Рабочие должны знать и соблюдать при выполнении работ правила техники безопасности в соответствии со СНиП III-4-80 «Техника безопасности в строительстве».

6. Качество выполняемых работ по монтажу резервуаров и газгольдеров должно соответствовать требованиям строительных норм, правил и государственных стандартов, а также нормативно-технической документации.

7. Тарификация работ произведена в соответствии с ЕТКС, работ и профессий рабочих, Вып. 3, разд «Строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы», утвержденным 17 июля 1985 г.

8. Нормы предусматривают выполнение работ рабочими одной профессии - монтажниками по монтажу стальных и железобетонных конструкций, в связи с чем профессии рабочих в составах звеньев не приводятся.

ОТДЕЛ 3. МОСТЫ И ТРУБЫ

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1. Отдел содержит нормы времени на монтаж стальных пролетных строений железнодорожных, автомобильных, городских мостов и водопропускных труб из гофрированного металла.
2. Нормами предусмотрено выполнение монтажных работ в соответствии со СНиП III-18-75 «Металлические конструкции», СНиП III-43-75 «Мосты и трубы», ВСН 163-69 «Инструкция по технологии устройства соединений на высокопрочных болтах в стальных конструкциях мостов», ВСН 188-78 «Инструкция по механической обработке сварных соединений в стальных конструкциях мостов».
3. Нормами предусмотрено производство монтажных работ с применением инвентарных подмостей, лестниц и люлек.
4. Нормами учтены и отдельно не оплачиваются: укладка подкладок, крепление и снятие временных расчалок и оттяжек, поддержание конструкций в проектном положении в процессе крепления, совмещение отверстий при установке болтов.
5. Нормами, за исключением особо оговоренных случаев, учтена подноска материалов, инструментов и приспособлений в зоне работы крана на расстояние до 30 м.
6. Нормы времени таблиц 90.5-132, 90.5-141, 90.5-144, 90.5-145 приведены на два измерителя (1 элемент и 1 т), которые в отдельности недействительны. Для определения затрат труда обе нормы следует умножить на соответствующие объемы работ и сложить.
7. Предусмотренные составами звеньев монтажники по монтажу стальных и железобетонных конструкций для краткости именуются монтажники конструкций, машинисты кранов (крановщики) - машинисты кранов, электросварщики ручной сварки и электросварщики на автоматических и полуавтоматических машинах - электросварщики.
8. В качестве основных монтажных кранов предусмотрены строительные железнодорожные, одноконсольные, двухконсольные, козловые и деррик-краны. Нормами предусмотрено управление кранами машинистами 6 разряда. При управлении краном машинистом и помощником машиниста Н.вр. машинистов умножают на 2.
9. Безопасность выполнения работ нормами предусмотрена в соответствии со СНиП III-4-80 «Техника безопасности в строительстве». Рабочие должны знать и выполнять требования, предусмотренные сборником норм вышеуказанных СНиП и ВСН, обеспечивающих требуемое качество и безопасность работ.
10. Тарификация основных работ произведена в соответствии с ЕТКС работ и профессий рабочих, вып. 3, разд. «Строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы», утвержденным 17 июля 1985 года, другие работы тарифицируются по соответствующим выпускам и разделам ЕТКС.

Раздел 1. ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ СООРУЖЕНИЯ, УСТРОЙСТВА И ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ

Таблица 90.5-117. Устройство временных опор из элементов марок УИКМ

Нормами предусмотрено устройство с помощью крана временных опор высотой до 12 м для монтажа пролетных строений. Временные опоры устраивают на готовом основании.

Таблица 90.5-118. Устройство и разборка временных опор из блоков марки УИКМ-У. Устройство стеллажей

Таблица 90.5-119. Устройство и разборка временных опор из блоков марки УИКМ-У.

Устройство и разборка опор

Нормой предусмотрено устройство стеллажей размером 8,2х5 м для сборки блоков.

На основание по контуру блока укладывают четыре бруса длиной 5 м, затем укладывают доски длиной 8 м.

Работы по устройству и разборке временных опор производят с помощью крана.

Нормами предусмотрена сборка блоков опор на стеллажах из четырех элементов. При сборке блоков размером 4х8х2 м элементы крепят 84 болтами, размером 4х4х2 м - 44 болтами.

Нормами предусмотрено устройство оснований временных опор по оси моста. На площадку размером 8х9 м укладывают 12 деревянных брусков длиной 3 м, затем четыре двутавровых прогона длиной 5 м.

Нормами предусмотрено устройство временных опор высотой 12 м из блоков. Первый блок размером 8х4х2 м устанавливают на прогоны основания с креплением болтами. На верхние горизонтальные связи укладывают деревянный настил из щитов, с которого устанавливают четвертый блок размером 4х4х2 м. Крайние стойки третьего и четвертого блоков закрепляют подкосами.

Таблица 90.5-121. Устройство и разборка подвесных подмостей. Устройство подвесных подмостей
Таблица 90.5-122. Устройство и разборка подвесных подмостей. Разборка подмостей

Нормами предусмотрены устройство и разборка подвесных подмостей шириной 2,5 м по поясам ферм пролетного строения и шириной 3,5 м по проезжей части.

Пальцы изготавливают из бревен длиной до 6,5 м с отеской на два канта и поперечным перепиливанием. На верхний пояс элементы подмостей подают пакетами электрической лебедкой через полиспаст. Коротыши укладывают с интервалом 0,9–1,1 м по верхнему поясу. Подкосы и стойки перил подмостей крепят к пальцам с обеих сторон.

При устройстве подмостей по проезжей части на продольные балки навешивают три пары П-образных металлических подвесок. Переходы на подмости между фермами устраивают шириной 1 м из досок.

Доски перехода закрепляют поперечными планками с устройством перильного ограждения с двух сторон.

Таблица 90.5-123. Устройство шпальных клеток под узлы пролетного строения

Нормами предусмотрено устройство клеток под узлы монтируемых пролетных строений или домкраты на насыпях, подмостях или опорах.

В верхнем ярусе клеток укладывают клинья для регулирования высоты клеток в соответствии со строительным подъемом.

Таблица 90.5-125. Устройство и разборка подкранового пути

Нормами предусмотрены устройство и разборка подкранового пути шириной колеи 10960 мм на пролетном строении.

Рельсы Р65 укладывают на полушпалы длиной 90 см, уложенные с интервалом 50 см.

Таблица 90.5-126. Устройство и разборка накаточных путей

Нормами предусмотрены устройство и разборка накаточных путей из рельсов для надвигки (передвигки) пролетных строений. Нижние накаточные пути укладывают на подмостях или на насыпи. Верхние накаточные пути прикрепляют к поясам ферм.

Примечание. Нормами предусмотрено производство работ в нормальных условиях.

При укладке нижних накаточных путей и разборке верхних и нижних накаточных путей в стесненных условиях под фермой Н.вр. по 90.5-126-1 умножать на 1,25 и по 90.5-126-3 на 1,15.

Таблица 90.5-127. Монтаж плавучих систем из понтонов

Нормами предусмотрен монтаж плавучих систем из понтонов КС-63 размером 7,2х3,6х1,8 м на готовых стапелях краном.

Таблица 90.5-128. Монтаж металлических стоек опор мостов

Нормами предусмотрена установка краном металлических одно- и двухсекционных стоек массой до 2 т, диагональных крестообразных связей массой до 6 т и монтажных ферм связей массой до 1 т.

Таблица 90.5-130. Очистка поверхности стыков конструкций

Нормами предусмотрена очистка поверхности накладок и стыков конструкций пролетных строений от окалины, масляных пятен, грязи и заусениц.

Примечание. При очистке элементов, не требующих разборки пакетов, Н.вр. по 90.5-130-1 умножить на 0,5.

Таблица 90.5-131. Нанесение карборундового покрытия

Нормой предусмотрено нанесение карборундового покрытия на поверхности накладок.

Поверхность посыпают карборундовым порошком толщиной св. 2 мм и прокатывают вручную металлическим катком массой 4–5 кг.

Раздел 2. МОНТАЖ ПРОЛЕТНЫХ СТРОЕНИЙ

Таблица 90.5-133. Приведение консольных кранов в рабочее и транспортное положение. Кран грузоподъемностью 130 т (ГЭПК-130)

Нормами предусмотрено обслуживание механизмов электростанции, крана и управления пультом крана.

Таблица 90.5-134. Приведение консольных кранов в рабочее и транспортное положение. Краны грузоподъемностью 60 и 70 т

Примечание. Установка и разборка дополнительной консоли (для изменения вылета стрелы крана) нормами не предусмотрены.

Таблица 90.5-135. Сборка крана МДК-63

Нормами предусмотрена сборка крана МДК-63 на насыпи подходов к мосту на ранее установленных анкерах с помощью монтажного крана.

Монтажные узлы и детали крана размещены в зоне действия монтажного крана в технологической последовательности сборки.

Три двухосные тележки ходовой части крана крепят к анкерам шарнирно с помощью пальцев.

Секции базовой распорки и распорки колеи, секции базовых расчалочных подкосов, мачты и стрелы соединяют фасонками на болтах. Затягивание гаек производят гайковертом.

В составе работ указаны основные элементы процессов.

Нормами учтены и отдельно не оплачиваются: строповка и расстроповка конструкций, укладка подкладок, крепление и снятие расчалок и оттяжек, укладка шпальных клеток и подноски фасонки, пробок и болтов на расстояние до 10 м.

Таблица 90.5-136. Перемещение крана МДК-63

Нормами предусмотрено перемещение двух анкерных балок с помощью двух ручных лебедок грузоподъемностью 0,5 т. Выверку положения крана производят при помощи аутриггеров и гаек анкерных балок.

Таблица 90.5-138. Сборка элементов ферм пролетных строений

Нормами предусмотрена сборка элементов ферм пролетных строений для навесного монтажа краном на стеллажах.

Установка высокопрочных болтов учтена на 1 т конструкций поясов фермы - 29 шт.; проезжей части - 22 шт.; решетки ферм - 7 шт. и на 1 комплект нижних связей - 17 шт.

При установке другого количества болтов на 1 т конструкций или 1 комплект нижних связей нормы следует изменять соответственно изменению количества болтов, величину изменения норм определять по таблице 90.5-143.

Таблица 90.5-140. Навесной монтаж ферм пролетных строений

Нормами предусмотрен навесной, полунавесной и уравновешеннонавесной монтаж пролетных строений краном из укрупненных элементов.

Снятие пробок и установку болтов до проектного количества нормировать по таблицам 90.5-142 и 90.5-143.

Таблица 90.5-141. Выверка строительного подъема пролетного строения

Нормы на выверку строительного подъема части пролетного строения определять пропорционально массе выверенной части пролетного строения.

Таблица 90.5-142. Установка и снятие болтов. Снятие болтов
Таблица 90.5-143. Установка и снятие болтов. Установка болтов

Нормами предусмотрена установка болтов (в том числе высокопрочных) до проектного количества.

Таблица 90.5-144. Установка опорных частей

Нормами предусмотрена установка краном опорных частей на подферменные площадки опор.

Таблица 90.5-146. Подъем и опускание пролетных строений домкратами

Примечание. При подъеме или опускании одного конца пролетного строения Н.вр. умножать на 0,5.

Таблица 90.5-147. Монтаж путей катания смотровых приспособлений ферм пролетных строений
Таблица 90.5-148. Дуговая сварка стыков пути катания и приварка пути к башмакам верхнего пояса

Нормами предусмотрен монтаж путей катания смотровых приспособлений по поясам ферм пролетного строения с помощью крана.

Кронштейны длиной 0,7 м устанавливают по нижнему поясу ферм. Путь катания по нижнему поясу ферм устраивают из швеллеров №15 длиной 11 м. Путь катания по верхнему поясу ферм устраивают из полосовой стали из элементов длиной до 4 м с креплением стыков к башмакам пояса дуговой сваркой.

Таблица 90.5-149. Демонтаж противовесного пролетного строения

Нормами предусмотрены демонтаж соединительных элементов противовесного пролетного строения деррик-краном, передвигаемым по верхнему поясу пролетного строения.

Демонтаж противовесного пролетного строения, разборку подмостей и снятие люлек производят краном.

Таблица 90.5-151. Перемещение блоков главных балок пролетного строения со сплошной стенкой

Нормами предусмотрено перемещение блоков главных балок массой до 22 т и длиной до 22 м на специальных салазках двумя тракторами с установкой блоков на салазки и снятием краном.

Таблица 90.5-152. Монтаж железнодорожных пролетных строений со сплошной стенкой
из блоков главных балок

Нормами предусмотрен монтаж пролетных строений пролетом 55 м на высокопрочных болтах из блоков главных балок массой до 22 т и длиной до 22 м.

Установку блоков главных балок производят краном на постоянные и временные опоры. Между главными балками в пролете устанавливают продольные и поперечные связи и распорки.

Таблица 90.5-153. Установка железнодорожных пролетных строений со сплошной стенкой на опоры краном
ГЭПК-130

Нормами предусмотрена установка пролетного строения пролетом 33 и 44 м, массой соответственно 70 и 100 т под один железнодорожный путь с ездой поверху, с уложенными мостовыми брусками.

На пролетном строении устанавливают смотровые приспособления из консолей и смотровых ходов и крепят к продольным балкам пролетного строения. Длина панелей смотровых ходов до 4,3 м.

Подъем и установку пролетного строения на опоры производят краном с помощью траверсы. Кран с пролетным строением передвигают тепловозом.

Таблица 90.5-154. Установка пролетных строений на опоры кранами

Нормами предусмотрена установка пролетных строений на опоры полноповоротными железнодорожными кранами с выгрузкой пролетных строений по оси пути.

Подъем и установку пролетных строений на подферменные площадки производят краном с помощью траверсы.

Таблица 90.5-155. Сборка секций автодорожного неразрезного пролетного строения из главных балок

Нормами предусмотрена сборка секций пролетного строения длиной до 12 м из главных балок высотой 3,1 м, массой до 20 т и поперечных связей массой до 1,7 т на шпальных клетках.

Балки и связи подают краном на расстояние 100 м.

Поперечные связи представляют собой фермы, закрепляемые к главным балкам 24 болтами; масса секции пролетного строения - до 45 т. Фермы связей закрепляют с одной стороны (к первой балке) болтами, а с другой стороны (до установки второй балки) - временно опирают на деревянные стойки, устанавливая на брусья.

Расстроповку балок, связей и установку болтов производят с приставных лестниц.

Таблица 90.5-156. Продольная надвигка неразрезного автодорожного пролетного строения гидравлическими домкратами

Нормами предусмотрена продольная надвигка пролетного строения двумя гидравлическими домкратами грузоподъемностью 500 т.

Одновременно надвигают две главные балки пролетного строения, объединенные связями.

После каждого рабочего хода поршней между домкратами и пролетным строением устанавливают краном инвентарные вставки.

Таблица 90.5-157. Перестановка гидравлических домкратов при продольной надвижке пролетного строения

Нормами предусмотрена перестановка гидравлических домкратов грузоподъемностью 500 т краном с перемещением на расстояние до 14 м.

Таблица 90.5-158. Надвигка пролетного строения на опору

Нормами предусмотрена надвигка пролетного строения на промежуточную опору и опирание на скользящие устройства.

Объединенные главные балки оборудованы двумя аванбеками длиной 1,5 м, по одному на каждую балку с приспособлениями для выправки прогиба балок. Выправку прогиба консоли пролетного строения производят двумя гидравлическими домкратами грузоподъемностью 200 т, установленными на опоре.

Консоль поднимают на 15-20 мм выше скользящих устройств и фиксируют перестановкой болтов-шарниров, в штангах аванбеков. Задние штанги ручными домкратами поднимают выше нижнего пояса пролетного строения на 30-50 мм и закрепляют болтами-шарнирами. Консоль пролетного строения опирают на передние штанги аванбеков.

На полированные листы укладывают пластины фторопласта и листы фанеры и гидравлическими домкратами опирают консоль пролетного строения на скользящие устройства.

Таблица 90.5-159. Сборка и складирование ортотропных плит

Нормами предусмотрена сборка ортотропной плиты из двух блоков размером 2,5х11,8 м и массой до 7 т.

Подачу и установку блоков плиты на стеллажи производят краном. В стыки блоков плиты устанавливают 10 вертикальных и 10 горизонтальных накладок с креплением 80 болтами.

Нормами предусмотрено складирование укрупненных плит размером 5х11,8 м, массой до 14 т с перемещением мотовозом на расстояние 20 м.

Таблица 90.5-160. Установка ортотропных плит

Нормами предусмотрена установка краном ортотропных плит размером 5х11,8 м, массой до 14 т в пролет с перемещением на расстояние до 50 м.

Выверку плит производят деревянными клиньями и ручными домкратами.

Таблица 90.5-161. Установка накладок в стыках поперечных балок ортотропной плиты

Нормой предусмотрена установка накладок с карборундовым покрытием в стыках поперечных балок ортотропной плиты.

На стык устанавливают 5 накладок (две на вертикальную стенку и три на горизонтальную полку) с креплением высокопрочными болтами. Очистку поверхности стыков нормировать по таблице 90.5-130.

Таблица 90.5-162. Установка высокопрочных болтов в стыках ортотропной плиты

Нормой предусмотрена затяжка гаек до 60-90% проектного усилия с обеспечением плотности прилегания накладок, необходимой для затяжки гаек до проектного усилия.

Затяжку гаек до проектного усилия нормировать по таблице 90.5-143.

Таблица 90.5-163. Автоматическая сварка горизонтальных стыков главных балок нижнего пояса пролетного строения

Нормами предусмотрена автоматическая сварка сварочным трактором ТС-17М под слоем флюса АН-348А.

Перед сваркой стыка нижнего пояса балок под стык укладывают стальную полосу и медную подкладку, которые прижимают снизу домкратами. Для передвижки сварочного аппарата на стык балок устанавливают готовую направляющую раму из уголков, которую закрепляют струбцинами к полкам пояса.

После нанесения очередного слоя сварного шва шлак удаляют зубилом и шов зачищают стальной щеткой. Сварочный трактор подвозят, а приспособления и материалы подносят на расстояние до 40 м.

Таблица 90.5-164. Установка и перестановка подмостей для сварки вертикального стыка главной балки

Нормами предусмотрена установка и перестановка подмостей, состоящих из стальной рамы, оборудованной тремя рабочими площадками: одной подъемной и двумя неподвижными.

Подмости навешивают на верхний пояс главной балки в стыке краном.

Таблица 90.5-165. Подготовка к автоматической сварке вертикальных стыков главных балок пролетного строения

Нормами предусмотрена подготовка вертикального стыка под автоматическую сварку автоматом А-820М с установкой вертикальной накладки на свариваемые стенки балок.

Для временного крепления накладки устанавливают планки с отверстиями на концах, в которые забивают конические клинья и приваривают ручной дуговой сваркой скобы к стенкам балок. После этого выбивают клинья и снимают планки. Параллельно стыку приваривают выводные планки.

Стыки главных балок сваривают с подмостей, которые навешивают на верхний пояс балки.

Таблица 90.5-166. Автоматическая сварка вертикальных стыков главных балок пролетного строения

Нормами предусмотрена автоматическая сварка автоматом А-820М под слоем флюса марки АН-348А с рабочей площадки подмостей.

Таблица 90.5-167. Автоматическая сварка горизонтальных стыков верхнего пояса главных балок пролетного строения

Нормами предусмотрена автоматическая сварка сварочным трактором ТС-17М под слоем флюса АН-348А.

Установку креплений в стыках верхнего пояса производят с подвесных подмостей.

Перед сваркой к стыкам верхнего пояса крепят стальные и медные подкладки, которые снаружи поддерживаются домкратами, а с внутренней стороны - стальными клиньями, забиваемыми в приваренные скобы.

Для передвижения сварочного трактора на стык балок устанавливают готовую направляющую раму из уголка, которую закрепляют струбцинами к полкам пояса балки.

После нанесения очередного слоя шва зубилом удаляют шлак, а шов зачищают стальной щеткой.

Таблица 90.5-168. Автоматическая сварка порошковой проволокой вертикальных стыков главных балок пролетного строения

Нормами предусмотрена автоматическая сварка вертикальных стыков по методу принудительного формирования шва автоматом А-1150У.

Сварку производят порошковой проволокой марки ПП-АН12, диаметром 2,5 мм с подмостей, которые навешивают на верхний пояс балок.

Подготовку вертикального стыка к автоматической сварке нормировать по таблице 90.5-165.

Таблица 90.5-169. Механизированная сварка ортотропных плит

Нормой предусмотрена механизированная сварка стального настила ортотропной плиты с продольными балками шланговым полуавтоматом ПШ-54 под слоем флюса АН-348А за три прохода с высотой катета швов 12-24 мм с использованием электродной проволоки диаметром 2 мм.

Перед наложением первого слоя наплавляемого металла производят предварительный прогрев свариваемых кромок и участков настила шириной 40-50 мм. Прогрев стали ведут кислородно-ацетиленовым пламенем с помощью резака УР-500.

Таблица 90.5-170. Автоматическая сварка стыка ортотропных плит

Нормами предусмотрена автоматическая сварка стыка, покрывающих листов ортотропной плиты при укрупнении их в блоки, сварочным трактором ТС-17М под слоем флюса АН-348А.

Длина свариваемого стыка 11,8 м. Кромки стыка очищают пневматической щеткой от ржавчины и окалины.

Для передвижения сварочного трактора на стыке устанавливают и закрепляют готовую направляющую раму.

После нанесения очередного слоя металла шлак удаляют зубилом и шов зачищают стальной щеткой.

Таблица 90.5-171. Установка железобетонных плит балластного корыта пролетного строения

Нормами предусмотрена установка краном железобетонных плит балластного корыта пролетного строения массой 8,5–11 т.

Плиты длиной 2,4 м монтируют на главные балки пролетного строения с установкой четырех стальных подкладок.

Перед установкой плит, устанавливают краном стальные упоры массой до 174 кг с креплением к поясу главных балок высокопрочными болтами.

Таблица 90.5-172. Омоноличивание железобетонных плит балластного корыта с главными балками пролетного строения

Нормами предусмотрено омоноличивание железобетонных плит балластного корыта с главными балками пролетного строения заливкой цементного раствора через воронку в деревянную опалубку.

Боковую опалубку крепят стробцами (8 стробцов на 1 комплект). Доски боковой опалубки стягивают тремя стяжными болтами.

Нормами предусмотрено омоноличивание швов шириной 50 см и высотой 4 см.

Таблица 90.5-173. Омоноличивание стыков между железобетонными плитами балластного корыта пролетного строения

Нормами предусмотрены армирование, установка металлической опалубки, бетонирование стыка и снятие опалубки между железобетонными плитами балластного корыта при длине стыка 4,5 м и ширине стыка до 14 см.

Армирование стыка плит предусмотрено четырьмя арматурными стержнями длиной 4,5 м, расположенными в два ряда. Верхний ряд - два стержня диаметром 8 мм, нижний - два стержня диаметром 16 мм.

Комплект опалубки стыка плит состоит из инвентарных металлических щитов, изогнутых по контуру плит, закрепляемых стяжными болтами. Установленные под стыком плит щиты опалубки поддерживают тремя стойками, опирающимися на деревянный брус, уложенный на настил.

Подачу бетонной смеси к месту укладки производят краном в бадьях вместимостью 1 м³.

При снятии опалубки выбивают стойку и отделяют от бетонной поверхности щиты.

Таблица 90.5-174. Монтаж железобетонных плит балластного корыта пролетного строения с клеевыми обжатыми стыками

Нормами предусмотрена пескоструйная очистка торцевых и опорных поверхностей железобетонных плит, поверхностей поясов главных балок в местах опирания плит и поверхностей стальных упоров.

Площадь торца плиты 0,6 м², длина плиты 2,6 м. Установку железобетонных плит массой до 12 т на шпальные клетки и главные балки, и подачу песка для заправки пескоструйного аппарата производят краном.

Обжатие плит предусмотрено двумя реечными домкратами грузоподъемностью 100 т.

Консольные части плиты закрепляют высокопрочными болтами к поясу главных балок пролетного строения.

Приготовление эпоксидного клея нормировать по сборнику 4 «Монтаж сборных и устройство монолитных железобетонных конструкций», отд. 3 «Мосты и трубы».

Раздел 3. УСТРОЙСТВО И ОБУСТРОЙСТВО МОСТОВОГО ПОЛОТНА

Таблица 90.5-175. Сборка звеньев безбалластного мостового полотна на железобетонных плитах

Нормами предусмотрена сборка звеньев мостового полотна из безбалластных железобетонных плит длиной 3,2 м и массой до 2,7 т.

Укладку плит с перемещением на расстояние до 40 м и установку рельсов производят краном.

Таблица 90.5-176. Установка звеньев безбалластного мостового полотна на железобетонных плитах на пролетное строение

Нормами предусмотрена установка звеньев мостового полотна на продольные балки краном.

Кран передвигают автомобилем, оборудованным для перемещения по железнодорожной линии.

Таблица 90.5-177. Выправка безбалластного мостового полотна на железобетонных плитах на пролетном строении

Нормами предусмотрена выправка мостового полотна в плане домкратами, установленными в стыках плит в упоры. При выправке мостового полотна в профиле гайки ослабляют на четырех плитах (по две плиты в каждую сторону). Домкраты устанавливают, упирая пятой в плиту, а упором в тротуарную консоль.

Положение пути измеряют прибором ЦУП-2Д.

Таблица 90.5-178. Омоноличивание железобетонных плит безбалластного мостового полотна с продольными балками

Нормами предусмотрено омоноличивание верхнего пояса продольных балок и железобетонных плит мостового полотна через отверстия в плитах цементно-песчаным раствором.

Толщина слоя раствора - от 2 до 5 см.

Таблица 90.5-179. Устройство гидроизоляции швов железобетонных плит безбалластного мостового полотна

Нормой предусмотрена гидроизоляция швов железобетонных плит длиной 3,2 м.

Прокладки из пористой резины нарезают длиной, соответствующей расстояниям между смежными болтами, и укладывают в шов, оставляя не менее 5 см высоты шва для зачистки герметика.

Тиоколовый герметик приготавливают из герметизирующей мастики и отверждающей пасты. Смесь перемешивают пневматической сверлильной машиной с наконечником.

Таблица 90.5-180. Монтаж тротуарных консолей

Нормами предусмотрен монтаж краном консолей массой 210 кг.

Консоли на проезжую часть подают на платформе мотовозом.

К продольным балкам консоль крепят двумя пробками и восемью высокопрочными болтами.

Таблица 90.5-181. Укладка железобетонных тротуарных плит и плит убежищ

Нормами предусмотрена укладка железобетонных тротуарных плит и плит убежищ на консоли краном и крепление четырьмя высокопрочными болтами.

Плиты массой 1 т подают на проезжую часть на платформах мотовозом.

Таблица 90.5-182. Установка коммуникационных коробов

Нормами предусмотрена установка краном коробов массой 230 кг из двух уголков длиной 8,2 м, соединенных приваренными к ним через 10 см арматурными стержнями.

Короб в проектном положении фиксируют двумя пробками, к консолям крепят 12 болтами.

Таблица 90.5-183. Устройство мостового полотна

Нормами предусмотрено устройство мостового полотна широкой колеи на деревянных поперечинах (мостовых брусках) без укладки рельсов.

На мостовые бруска укладывают противоугольные приспособления из уголков 160х100х14 мм.

Тротуары устраивают на консолях, на которые укладывают бруска, закрепляемые двумя болтами. Перед установкой бруска предварительно размечают. По брускам укладывают настил из четырех досок.

Таблица 90.5-184. Установка перил, лестниц и направляющих уголков смотровых устройств

Нормами предусмотрена установка перил по деревянным мостовым брускам, направляющих уголков для подвески смотровых люков и лестниц из секций длиной до 3 м.

Элементы перил и лестниц размещены на пролетном строении или подмостях.

Сварка перил нормами не предусмотрена.

Таблица 90.5-185. Установка стальных поперечин

Поперечины массой 138 и 272 кг на проезжую часть подают на платформе мотовозом, к месту установки перекачивают вручную на расстояние до 4 м.

Таблица 90.5-186. Установка секций противоугольных уголков и контруголков

Нормами предусмотрена установка секций противоугольных уголков и контруголков (из двух уголков) длиной 10,2 м, массой 1,2 т.

Секции подают на пролетное строение и устанавливают на стальные поперечины краном. Секцию закрепляют к поперечинам 88 высокопрочными болтами. Между собой секции соединяют накладками на высокопрочных болтах.

Таблица 90.5-187. Установка перильного ограждения на пролетном строении

Нормой предусмотрена установка перильного ограждения.

Стойки, поручни, перильное заполнение размещены на пролетном строении.

Стойки изготовлены из уголка 80х80х8 мм, длиной 1,27 м, поручни изготавливают из уголка 70х70х7 мм, длиной 7,5 м, перильное заполнение - из круглой стали диаметром 20 мм, длиной 7,5 м. Стойки к тротуарным плитам и к консолям крепят двумя болтами. Поручни между собой и к стойкам крепят сваркой.

Перильное заполнение пропускают через отверстия в стойках и соединяют между собой сваркой.

Сварочные работы нормами не учтены.

Таблица 90.5-188. Установка секций металлического настила внутри колеи

Нормами предусмотрена установка краном секций металлического настила на поперечины внутри колеи.

Секции настила состоят из двух уголков, на которых закреплен лист рифленой стали с ребрами жесткости между уголками. Длина секций настила 4,1 м, ширина - 0,6 м, масса - 136 кг.

Расстроповку секции производят после установки болтов.

Раздел 4. УСТРОЙСТВО ПРОЕЗЖЕЙ ЧАСТИ

Таблица 90.5-189. Омоноличивание стыков железобетонных плит проезжей части сталежелезобетонного автодорожного пролетного строения

Нормами предусмотрено омоноличивание поперечных стыков шириной до 16 см и высотой до 25 см железобетонными плитами проезжей части пролетного строения.

В стык длиной до 7 м с петлевыми выпусками арматуры устанавливают двенадцать продольных стержней длиной 6,7 м (три нижних и три верхних стержня диаметром 16 мм и шесть средних стержней диаметром 10 мм в два ряда).

Таблица 90.5-190. Устройство стального колесоотбойного ограждения

Нормами предусмотрено устройство стального колесоотбойного ограждения на проезжей части пролетного строения, вдоль тротуаров и на разделительной полосе.

Ограждение состоит из двутавровых стоек высотой 50 см и массой 12 кг, устанавливаемых вдоль тротуаров через 1,5 м и панелей ограждения из профилированного листа длиной 4,6 м и массой 78 кг.

Пакеты панелей ограждения подают на проезжую часть краном, стойки подносят или подают на тележках.

Таблица 90.5-192. Устройство гидроизоляционного и защитно-сцепляющего покрытий ортотропной плиты

Нормами предусмотрено устройство гидроизоляционного и защитно-сцепляющего покрытий ортотропной плиты проезжей части.

В эпоксид добавляют отвердитель и перемешивают, разливают на поверхность ортотропной плиты и разравнивают скребками. При устройстве сцепляющего слоя применяют щебень фракции 10-15 мм.

Эпоксид и щебень подносят в ведрах.

Раздел 5. УСТРОЙСТВО ВОДОПРОПУСКНЫХ ТРУБ

Техническая часть

Нормами предусмотрено устройство металлических гофрированных водопропускных труб из стандартных элементов заводского изготовления в соответствии с ВСН 178-71 «Технические указания по проектированию и постройке металлических гофрированных труб».

Таблица 90.5-193. Сборка секций или труб из гофрированных элементов

Нормой предусмотрена сборка секций или труб отверстием 1,5 м из стандартных элементов.

Звено трубы длиной 0,91 м собирают из трех элементов.

Таблица 90.5-194. Установка окаймляющих уголков оголовков труб

Нормой предусмотрена установка уголков 40х40х4 мм на оголовки труб отверстием 1,5 м с креплением 24 болтами.

Таблица 90.5-195. Устройство противофильтрационных экранов

Нормами предусмотрена установка бетонных блоков-упоров краном.

Таблица 90.5-196. Сборка труб из секций

Нормами предусмотрена сборка труб отверстием 1,5 м из секций длиной до 10 м.

Секции устанавливают краном. Стык устраивают из трех элементов.

Таблица 90.5-197. Укладка труб на основание

Нормами предусмотрена укладка труб отверстием 1,5 м, длиной от 20 до 40 м в проектное положение краном.

СБОРНИК 6. ПЛОТНИЧНЫЕ И СТОЛЯРНЫЕ РАБОТЫ В ЗДАНИЯХ И СООРУЖЕНИЯХ

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1. Нормами сборника предусмотрены работы по сборке, установке деревянных частей зданий (сооружений) и обработка лесоматериалов.

Работы по механизированной обработке лесоматериалов, изготовлению деталей и конструктивных элементов, за исключением оговоренных случаев, нормируются по сб. 40 отд.3 «Изготовление деревянных конструкций и деталей».

2. При производстве плотничных и столярных работ необходимо соблюдать следующие требования: тщательность обработки поверхностей; плотность сопряжений; точность соблюдения проектных размеров и формы; выбор и правильность использования породы древесины, сорта и размеров материалов в соответствии с типом и ответственностью конструкций; выполнение работ по защите деревянных конструкций от огня, загнивания и поражения грибковыми разрушителями.

3. Кроме указанных в составах работ основных операций нормами учтены все вспомогательные операции, как например, подбор и разметка материалов и деталей, перепиливание, прирезка и пригонка деталей, постановка металлических креплений, сверление отверстий, легкое подмащивание на приставных лестницах, стремянках и козелках и т.п., точка и правка инструментов, уход за ручным и механизированным инструментом в процессе работы, контроль качества работ, перемещение материалов, деталей и приспособлений до 30 м приведенного к горизонтали пути (за исключением особо оговоренных случаев).

4. Копание ям для установки деревянных элементов (стульев, столбов, стоек и т.п.) нормами не предусмотрено и нормируется по сб. 2 отд.1 «Механизированные и ручные земляные работы».

5. При разборке неинвентарных временных и вспомогательных устройств соответствующие Н.вр. умножать при сохранности лесоматериалов, уложенных в штабель, от 96 до 100 % - на 1,5 и от 81 до 95 % - на 1,25. Коэффициенты к Н.вр. применяют при наличии соответствующих документов на оприходование годного лесоматериала от разборки временных зданий, сооружений и устройств.

При сохранности лесоматериалов от 65 до 80 %, Н.вр., приведенные в соответствующих таблицах, применяют без изменения. При сохранности лесоматериалов менее 65 % работа считается браком, если указанная цифра не оговорена предварительно в задании.

6. Нормы сборника предусматривают монтаж конструкций кранами, управляемыми машинистами 5 разр. в соответствии с ЕТКС работ и профессий рабочих, вып.3, разд. «Строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы», утвержденным 17 июля 1985 года.

7. Выполнение работ в стесненных условиях учтено нормами на соответствующие работы и дополнительной оплате не подлежит.

8. Нормами предусмотрено применение окоренного леса.

9. Нормами предусмотрено выполнение работ с применением лесоматериалов мягких пород (сосны, ели, пихты и т.п.). При применении лесоматериалов других пород Н.вр. (кроме таблиц 90.6-012 — 90.6-015) умножать на коэффициенты:

Наименование работ	Коэффициенты для	
	твердых лиственных пород (дуб, ясень, граб, бук и т.п.)	пород средней твердости (лиственница береза и т.п.)
Обработка лесоматериалов вручную	1,5	1,25
Сборка и установка деревянных частей зданий и сооружений	1,2	1,1

10. При производстве плотничных и столярных работ должны строго соблюдаться требования по технике безопасности, предусмотренные СНиП III-4-80.

ОТДЕЛ 1. ЛЕСА, ЭСТАКАДЫ, ПОДМОСТИ И СТРЕМЯНКИ

Таблица 90.6-001. Инвентарные леса и эстакады, устройство

Таблица 90.6-002. Инвентарные леса и эстакады, разборка

Примечания: 1. Нормами табл. 90.6-001 и 90.6-002 учтено наращивание стоек при устройстве деревянных лесов (кроме выпускных) и эстакад. При устройстве деревянных лесов (кроме выпускных) и эстакад без наращивания стоек Н.вр. и умножать на 0,9.

2. Устройство лесов с уступов зданий нормировать по табл. 90.6-001. Мелкий ремонт элементов лесов до 10 % общего числа элементов и деталей, выполняемый в процессе установки лесов, нормировать умножая Н.вр. на 0,1.

4. В табл. 90.6-001 и 90.6-002 предусмотрены комплексные нормы на сборку, разборку лесов с устройством и разборкой щитового настила. При раздельной сборке и разборке металлических деталей лесов и щитового настила оплата труда может производиться раздельно с учетом приведенной трудоемкости каждой из этих работ:

Леса	Трудоемкость, %			
	при сборке		при разборке	
	металлических деталей	щитового настила	металлических деталей	щитового настила
На шарнирных хомутах или скобах	60	40	50	50
На безболтовых соединениях	65	35	60	40
Подвесные струнные	20	80	17	83

5. Нормами предусмотрены устройство и разборка инвентарных лесов, кроме выпускных, с настилом через 2 м. При высоте между настилами 1,2 м соответствующие Н.вр. умножать на 1,65.

6. Нормами предусмотрена высота лесов до 16 м, считая от основания (нижняя плоскость подкладки под стойки) до верхнего настила. При большой высоте лесов Н.вр. на устройство и разборку лесов, кроме выпускных, увеличивать для каждых следующих 4 м высоты лесов (при расстоянии между настилами 2 м) или каждых 2,4 м (при настиле через 1,2 м) на 15 %, определяя число участков высотой 4 м или 2,4 м с округлением до большего целого числа.

Таблица 90.6-003. Неинвентарные леса, изготовление

Таблица 90.6-004. Неинвентарные леса, установка и разборка

Примечание. Нормами предусмотрена высота лесов (от земли до верхнего настила) 16 м.

Таблица 90.6-006. Подмости прочих типов

Примечание. На подъем 1 м² подмостей на выдвижных штоках с перекреплением прогонов и раскосов и перестановкой настила добавлять на каждый подъем на высоту до 0,8 м Н.вр. 0,12 чел.-ч.

Таблица 90.6-007. Сборка подмостей на металлических стойках

Таблица 90.6-008. Разборка подмостей на металлических стойках

Нормами предусмотрено устройство сплошных подмостей для отделочных работ в помещениях высотой св. 4 м.

Подмости устраивают на металлических стойках инвентарных лесов с соединением элементов шарнирными хомутами и стальной проволокой. Подмости состоят из нескольких ярусов, через каждые 2 м по высоте устраивается промежуточный (монтажный) настил из щитов с прозорами. Стойки раскрепляют связями. При высоте подмостей св. 6 м, кроме рабочего настила, устраивается сплошной защитный настил.

Подъем элементов подмостей на всю высоту производится вручную.

Таблица 90.6-009. Стремянки

Примечание. Нормами предусмотрены стремянки шириной 1 м и выше. При ширине стремянок до 1 м Н.вр. умножать на 0,75.

ОТДЕЛ 2. СБОРКА И УСТРОЙСТВО ДЕРЕВЯННЫХ КОНСТРУКЦИЙ

Техническая часть

При подсчете объема выполненных работ следует:

площадь цоколя исчислять по площади его вертикальной проекции, считая высоту цоколя от отметки спланированной земли до верха сливной доски у примыкания ее к стене;

площадь рубленых стен считать без вычета проемов;

при определении площади рубленых стен принимать: длину наружных стен по наружному обводу; длину внутренних стен - между наружными гранями наружных стен; высоту стен - между верхней гранью верхнего венца и нижней гранью окладного венца;

площадь перегородок всех типов исчислять без вычета проемов, а высоту перегородок - от уровня чистого пола до потолка или до верха перегородок, если перегородки не доводятся до потолка;

при укладке балок в перекрытиях, устройстве накатов и утеплении перекрытий исчислять по площади перекрытия в свету (между капитальными стенами) без вычета площади, занимаемой балками и печами.

Таблица 90.6-010. Фундаменты на столбах (стульях)

Примечания: 1. Нормами предусмотрена установка стульев диаметром 240 мм и выше; при диаметре стульев до 240 мм Н.вр. умножать на 0,7.

2. При установке стульев без изготовления шипов из норм исключить 0,26 чел.-ч.

3. Установку готовых железобетонных стульев нормировать по 90.6-10-4.

Таблица 90.6-011. Цоколи

Примечания: 1. На засыпку цоколя шлаком с просеиванием его принимать на 1 м³ шлака в деле Н.вр. 2,3 чел.-ч при составе звена плотников 3 разр. - 1, 2 разр. - 1.

2. Обработку кромок элементов заборки и выборку паза в стульях, стойках или деревянных вкладышах каменных столбов нормировать по нормам отд. 5.

Таблица 90.6-012. Устройство рубленых стен на месте установки здания

Таблица 90.6-013. Устройство рубленых стен на монтажной площадке, рубка сруба

Таблица 90.6-014. Устройство рубленых стен на монтажной площадке, разборка сруба

Таблица 90.6-015. Устройство рубленых стен на монтажной площадке, сборка ранее разобранного сруба

Примечания: 1. Нормами 90.6-12-1, 90.6-12-3, 90.6-12-4 и 90.6-13-1, 90.6-13-3, 90.6-13-4 предусмотрена рубка до двух углов и пересечений на 10 м окладного венца. При большем числе углов или пересечений к нормам указанных строк добавлять на каждый дополнительный угол или пересечение для стен:

2. На установку оконных и дверных блоков коробок и обделку проемов готовыми частями колод с нарубанием гребня на торцах простенков и конопаткой примыканий принимать на 1 м периметра коробок или 1 м колод для стен толщиной до 240 мм Н.вр. 0,9 чел.-ч и для стен толщиной св. 240 мм Н.вр. 1,1 чел.-ч при составе звена плотников 5 разр. - 1 и 3 разр. - 1.

3. При первичной конопатке стен с подбором свисающей пакли, скручиванием ее в жгут и конопаткой принимать на 1 м² стены с одной стороны Н.вр. 0,29 чел.-ч, плотника 3 разр. Конопатку стен с расчисткой швов и добавлением пакли (вторичная конопатка) следует нормировать по сборнику 20 отд.1.

4. При острожке шерхебелем и рубанком бревен, брусьев или пластин с одной стороны стены принимать на 1 м² стены Н.вр. 0,19 чел.-ч, плотника 3 разр.

5. Нормами предусмотрена рубка стен с применением лесоматериалов мягких пород. При применении лиственницы и т.п. Н.вр. следует умножать на 1,15.

6. Нормами предусмотрено выполнение работ с применением электроинструментов. При выполнении работ вручную Н.вр. следует умножать на 1,15.

7. Нормы времени усреднены и предусматривают рубку стен независимо от диаметра бревен и сечения брусьев или пластин.

Таблица 90.6-016. Устройство каркасных стен

Примечания: 1. На выборку паза в стойках при заполнении каркаса забиркой из пластин принимать на 1 м паза Н.вр, 0,25 чел.-ч, плотников 3 разр.

2. Устройство заборки нормировать по табл. 90.6-011.
3. Чистую обшивку стен досками нормировать по табл. 90.6-045 и 90.6-046.
4. Обшивку каркаса досками внахлестку нормировать по 90.6-16-3.

Таблица 90.6-017. Перегородки

Примечания: 1. На дополнительную диагональную обшивку перегородок с одной стороны досками с прокладкой толя или картона добавлять Н.вр. 0,24 чел.-ч.

2. На изготовление и постановку диафрагм под перегородки добавлять Н.вр. 0,07 чел.-ч.
3. На пробивку в каменных стенах гнезд, изготовление и установку пробок добавлять Н.вр. 0,05 чел.-ч, плотников 2 разр.
4. На устройство каркаса из досок или брусков для перегородок принимать Н.вр. 0,26 чел.-ч; на устройство обвязки из брусков - Н.вр. 0,11 чел.-ч.

Таблица 90.6-018. Перекрытия

Примечание. Чистую подшивку потолков нормировать по табл. 90.6-045.

Таблица 90.6-019. Устройство крыш из отдельных элементов

Примечания: 1. Нормами предусмотрена сборка крыши из готовых элементов с устройством сопряжений стропил с мауэрлатами. Заготовка элементов крыши с изготовлением всех сопряжений, за исключением сопряжений стропил с мауэрлатами, нормируется дополнительно по сборнику 40 отд. 3 «Изготовление деревянных конструкций и деталей».

2. Нормами предусмотрено устройство стропил из одной или двух досок, из бревен, брусьев или пластин, а также в любых их сочетаниях. При добавлении досок и брусков в конструкцию стропил Н.вр. по 90.6-19-8 и 90.6-19-18 умножать на 0,8, соответственно пересчитывая Н.вр. по 90.6-19-6 и 90.6-19-16.

3. Нормами 90.6-19-4, 90.6-19-9, 90.6-19-14, 90.6-19-19 предусмотрено устройство обрешетки с прозорами. При устройстве обрешетки в виде сплошного настила из досок Н.вр. умножать на 1,5, соответственно пересчитывая Н.вр. 90.6-19-1, 90.6-19-6, 90.6-19-11, 90.6-19-16.

4. Нормами предусмотрено устройство висячих стропил пролетом до 15 м.

Таблица 90.6-021. Монтаж ферм и устройство покрытий по фермам

Таблица 90.6-022. Укладка прогонов, устройство настилов и каркасов фонарей

Примечания: 1. Н.вр. табл. 90.6-021 умножать при установке конструкций: при помощи ручных лебедок на 2,5; при помощи электролебедок на 1,7; при помощи кранов на пневмоколесном ходу и автомобильными кранами на 1,1.

2. При установке трехшарнирных арок Н.вр. 90.6-21-1 — 90.6-21-6 умножать на 2,25. Этим коэффициентом учитывается монтаж подвесок, затяжек, шарниров и перемещение монтажных лесов.

3. Установка, передвижка и уборка мачт, а также перемещение конструкций на катках нормами табл. 90.6-021 и 90.6-022 не учтены и нормируются по сборнику 25 «Такелажные работы».

Таблица 90.6-025. Устройство крылец-площадок, лестниц, террас, веранд и тамбуров

Примечания: 1. Нормами 90.6-25-1 и 90.6-25-2 предусмотрено устройство крылец площадью до 2,5 м². При большей площади крыльца на каждый 1 м² добавлять Н.вр. 1,4 чел.-ч.

2. При устройстве веранд заготовка деталей и сборка одинарных глухих переплетов и светлых дверных полотен не предусматривается и оплачивается дополнительно.

Таблица 90.6-026. Установка оконных и дверных блоков
Таблица 90.6-027. Установка коробок
Таблица 90.6-028. Установка подоконных и монтажных досок
Таблица 90.6-029. Навеска ворот и плотничных дверей

Примечания: 1. На долбление двух гнезд в пороге для дверных незамкнутых коробок принимать на 1 коробку Н.вр. 0,13 чел.-ч.

2. Вгонку переплетов и дверных полотен в установленные на место коробки нормировать по табл. 90.40-081 с учетом п.1 вводной части.

3. Нормами 90.6-26-3 — 90.6-26-26 предусмотрена установка блоков краном. При установке блоков вручную Н.вр. для плотников умножать на 1,7. Нормами табл. 90.6-027 установка коробок предусмотрена вручную.

4. Производство работ предусмотрено на высоте до 15 м от уровня земли, при производстве работ на высоте св.15 м на каждый последующий метр высоты Н.вр. увеличиваются на 0,5 %.

5. Нормами 90.6-26-3 — 90.6-26-26 предусмотрена установка конструкций башенным краном или автокраном, нормами 90.6-29-3 и 90.6-29-4 - только башенным краном. При установке автокраном Н.вр. указанных строк умножать на 1,1.

6. При установке блоков в деревянные стены без нарубания гребня на торцах простенков Н.вр. табл. 90.6-026 умножать на 1,15.

7. Обделку проемов бревенчатых стен готовыми частями колод и готовыми блоками с нарубанием гребня на торцах простенков нормировать по примеч.2 технической части раздела 2.

8. При установке блоков с остекленными оконными переплетами или дверными полотнами Н.вр. табл. 90.6-026 умножать на 1,15.

9. При установке офанерованных блоков Н.вр. табл. 90.6-026 умножать на 1,2.

10. На снятие с петель ранее навешенных оконных неостекленных створок, фрамуг и дверных полотен с отвинчиванием петель, с обратной навеской их и привинчиванием петель принимать на 1 створку или фрамугу Н.вр. 0,12 чел.-ч; на 1 дверное полотно Н.вр. 0,23 чел.-ч. При съемных петлях принимать: на 1 створку или 1 фрамугу - Н.вр. 0,04 чел.-ч; на 1 дверное полотно - Н.вр. 0,07 чел.-ч.

11. Конопатку одинарных и двойных коробок сухой паклей нормировать по сборнику 8 отд. 1 «Отделочные работы».

Таблица 90.6-030. Пристройка элементов заполнения проемов

Примечания: 1. Производственная необходимость выполнения работ по пристройке элементов заполнения проемов и применение соответствующих норм времени таблицы 90.6-030 должны подтверждаться актом, утвержденным руководителем строительно-монтажной (ремонтно-строительной) организации.

2. Нормами 90.6-30-1 — 90.6-30-16 предусмотрена пристройка остекленных элементов заполнения проемов. При пристройке неостекленных элементов Н.вр. указанных строк умножать на 0,85.

Таблица 90.6-033. Сборка и установка встроенных, пристроенных и антресольных шкафов

Данной таблицей предусмотрены элементные нормы на работы по устройству встроенных, пристроенных и антресольных шкафов.

Норма времени на устройство шкафа той или иной конструкции определяется как сумма соответствующих элементных норм времени на выполнение необходимых работ при устройстве данного шкафа.

Примечание. При навеске дверных полотен, офанерованных ценными породами дерева, Н.вр. по 90.6-33-10 и 90.6-33-11 умножать на 1,25.

Таблица 90.6-034. Заделка древесно-стружечными плитами ниш размером до 2,7х0,6 м

Примечание. На сверление в стенах гнезд, изготовление и установку пробок добавляется на каждую пробку Н.вр. 0,21 чел.-ч.

Таблица 90.6-035. Ограждения решетчатые
Таблица 90.6-036. Ограждения из древесно-стружечных плит

Примечание. Сверление отверстий в древесно-стружечных плитах и пробивка (сверление) в стенах гнезд для пробок нормами таблица 90.6-035 и 90.6-036 не учтены и нормируются дополнительно.

Таблица 90.6-039. Установка деревянных поручней на лестничных ограждениях с заготовкой элементов поручней

Примечание. Нормами таблицы предусмотрены поручни и закругления из древесины твердых пород. При поручнях и закруглениях из древесины мягких пород Н.вр. умножать на 0,7.

Таблица 90.6-045. Внутренняя обшивка поверхностей стен и потолков досками, фанерой, древесно-волокнистыми и древесно-стружечными плитами

Примечания: 1. При обшивке стен и потолков мансард Н.вр. умножать на 1,15.
2. Подшивку потолков готовыми щитами нормировать как подшивку потолков фанерой по 90.6-45-6.
3. На обивку деревянных поверхностей пергамином или гудронированной бумагой добавлять на 1 м² поверхности стен Н.вр. 0,08; потолков - Н.вр. 0,119.

Таблица 90.6-046. Наружная обшивка поверхностей стен и потолков

Примечание. Обивку стен гудронированной бумагой нормировать по п.3 примечания к табл. 90.6-045.

Таблица 90.6-047. Постановка столярных тяг

Примечание. Наружное обрамление оконных и дверных проемов фигурными деталями (наличниками и пр.) составного сечения (до четырех элементов) нормировать по 90.6-47-1 и 90.6-47-3, умножая Н.вр. на 3; при большем числе элементов Н.вр. умножать на 4.

Таблица 90.6-049. Заготовка асбоцементных волокнистых листов

Примечание. Нормами предусмотрено перепиливание асбестоцементных листов, доставленных непосредственно к рабочему месту.

Таблица 90.6-054. Сборка и установка заборов

Примечания: 1. Разборку заборов нормировать умножая Н.вр. на 0,4.
2. При постановке на заборы готовых архитектурных деталей (ромбы, квадраты, круги, оголовки, сухари, рамки и пр.) принимать на 1 деталь Н.вр. 0,04 чел.-ч; плотников 4 разр. -1, 2 разр. - 1, подсобного рабочего 1 разр. - 1.
3. Площадь временных заборов следует измерять без учета площади тротуара и козырьков.

Таблица 90.6-055. Антисептирование и огнезащита древесины

Примечания: 1. Нормами 90.6-55-1 — 90.6-55-3 предусмотрена обработка за один раз; при обработке за два раза Н.вр. умножать на 1,8.
2. Нормами 90.6-55-1 — 90.6-55-3 предусмотрена массовая обработка древесины; при обработке отдельных мест и стучных элементов с перемещением оборудования, подмащиванием Н.вр. умножать на 1,8.

ОТДЕЛ 3. ПОСТРОЕЧНЫЕ ВРЕМЕННЫЕ СООРУЖЕНИЯ

Техническая часть

1. Нормами данного отдела предусмотрено частичное использование лесоматериалов, бывших в употреблении, но очищенных от грязи, раствора, бетона, гвоздей и др.
2. При разборке временных строений Н.вр. данного отдела умножать на 0,5.

Таблица 90.6-057. Навесы и сараи

Примечания: 1. Нормами таблицы предусмотрено устройство секционных сараев вне здания. При устройстве сараев в цокольных этажах зданий Н.вр. по 90.6-57-5 умножать на 0,7.
2. Устройство окон в секционных сараях нормами не учтено и нормируется дополнительно.

ОТДЕЛ 4. МОНТАЖ МОБИЛЬНЫХ (ИНВЕНТАРНЫХ) ЗДАНИЙ ИЗ ОБЪЕМНЫХ БЛОКОВ КОНТЕЙНЕРНОГО ТИПА

Техническая часть

1. Настоящий отдел содержит нормы времени на монтаж мобильных (инвентарных), сборно-разборных зданий из блок-контейнеров и плоских линейных элементов.
2. Нормами учтено время, затрачиваемое на перемещение материалов и приспособлений на расстояние до 50 м.
3. Нормами предусмотрено выполнение работ с помощью автомобильных кранов или кранов на пневмоколесном ходу. При применении кранов на гусеничном ходу Н.вр. умножать на 0,9.
4. В данном отделе наименование профессии «монтажник по монтажу стальных и железобетонных конструкций» для краткости именуется «монтажник».

Таблица 90.6-060. Монтаж двухэтажных вспомогательных сборно-разборных мобильных (инвентарных) зданий из блок-контейнеров

Нормами предусмотрен монтаж мобильных (инвентарных) вспомогательных зданий из 38 блок-контейнеров, устанавливаемых в два этажа. Первый этаж монтируется на готовое основание, блок-контейнеры второго этажа устанавливаются в проектное положение методом самофиксации на штыри-фиксаторы в верхней обвязке блок-контейнеров первого этажа, с последующим креплением между собой болтовыми соединениями.

Таблица 90.6-061. Заделка наружных стыков между этажами и в кровле здания из блок-контейнеров нащельниками

Нормой предусмотрена наружная обшивка (заделка) межэтажных стыков и соединений в кровле между блок-секциями профилированным кровельным железом с креплением гвоздями.

Обшивка межэтажных стыков производится с монтажных площадок. Заделка стыков в кровле здания производится с применением предохранительных поясов.

Детали покрытий стыков в кровле между блок-контейнерами поднимают на крышу из расчета один подъем на 10 блок-контейнеров 1-го и 2-го этажей.

На каждый стык устанавливают по четыре нащельника и одному колпаку на каждую пару монтажных петель.

Таблица 90.6-062. Заделка стыков внутри здания в проемах между блок-контейнерами

Нормой предусмотрена заделка стыков между блок-контейнерами полосой из плит ДВП, линии сопряжения граней обрамляются уголками, промежутки в стыках между блок-контейнерами перед обшивкой конопатятся паклей.

Стык в полу заделывается полосой из кровельной стали. Уголки крепятся шурупами в заготовленные отверстия.

Прирезка полос из ДВП производится электродисковой пилой, сверление отверстий для шурупов - электродрелью, крепление шурупами производится с помощью механической отвертки.

Для отделки стыков используются полосы размером 2х0,18 м и размером 1,25х0,18 м из твердой древесно-стружечной плиты, металлический уголок 25х25 мм длиной 2 м и длиной 1,25 м, полоса из кровельной стали длиной 1,25 м.

Таблица 90.6-063. Монтаж сборно-разборных комбинированных деревянных жилых зданий

Нормами предусмотрен монтаж деревянных жилых зданий с различной планировкой из блок-контейнеров и панелей крыш, веранд и крылец.

Планировка квартир зависит от количества блокируемых контейнеров. Блок-контейнеры и все комплектующие детали должны быть завезены и складированы до начала монтажа. Монтаж осуществляется на заранее подготовленный фундамент. Швы между блок-контейнерами забивают минеральным войлоком и зашивают нащельниками.

Таблица 90.6-063. Монтаж сборно-разборных комбинированных деревянных жилых зданий

Нормами предусмотрен монтаж инвентарных зданий площадью 45 м² из двух блок-контейнеров, имеющих назначение: общежитие на 5 чел., прорабская, бытовка.

Монтаж производится с транспортных средств с помощью автокрана на заранее подготовленное основание (фундамент).

ОТДЕЛ 5. ОБРАБОТКА ЛЕСОМАТЕРИАЛОВ РУЧНЫМ ИНСТРУМЕНТОМ

Техническая часть

1. При ручной обработке сырого замерзшего лесоматериала или загрязненного раствором и бетоном, при наличии акта, Н.вр. умножать на 1,2, а при ручной обработке сырого лесоматериала на 1,15.

Сырым лесоматериал считать: при плотности древесины хвойных пород св. 700 кг/м³; при плотности древесины твердых лиственных пород св. 800 кг/м³; при плотности древесины мягких лиственных пород св. 600 кг/м³.

2. При отеске свилеватых бревен Н.вр. умножать на 2 при острожке их - на 1,5.

3. При наличии на 1 м бревна, бруса или доски более трех здоровых сросшихся сучков диаметром до 50 мм или шести сучков диаметром до 30 мм Н.вр. при ручной обработке умножать на 1,2.

Таблица 90.6-066. Затеска концов бревен и досок

Примечание. При затеске концов на одну или две грани Н.вр. умножать на 0,85.

Таблица 90.6-068. Окорка бревен и пластин

Примечание. Оплату работ по окорке бревен и пластин следует производить при наличии акта на производство этих работ.

Таблица 90.6-072. Сверление отверстий

Примечания: 1. Н.вр. предусмотрено винтовое сверление. При сверлении ложечным сверлом Н.вр. умножать на 0,85, а при сверлении центровой перкой - на 0,5.

2. Нормами предусмотрено сверление отверстий сверху вниз и сбоку. При сверлении снизу-вверх отверстий глубиной до 40 см Н.вр. умножать на 1,2, а св. 40 см - на 1,4.

3. При сверлении отверстий для болтовых, нагельных и подобных креплений в стропильных, мостовых и других инженерных конструкциях умножать на 1,15, принимая плотника 4 разр.

4. При сверлении овальных отверстий Н.вр. принимать по числу проходов сверла, приходящихся на всю длину отверстия.

Изготовление врубок, примыканий и пересечений бревен и брусев

Примечание. Изготовление накладных замков с клиньями нормировать как изготовление простого и косого накладных замков, добавляя Н.вр. 0,09 чел.-ч.

ОТДЕЛ 6. РАЗНЫЕ РАБОТЫ

Таблица 90.6-073. Разные работы

Примечание. Разборку конструкций и деталей, кроме оговоренных в таблице, с сортировкой и укладкой материалов в штабеля нормировать по соответствующим строкам, умножая Н.вр. на 0,5.

Таблица 90.6-075. Установка болтов и хомутов

Примечания: 1. Нормами предусмотрена постановка болтов сверху вниз и сбоку. При постановке болтов снизу вверх Н.вр. умножать на 1,2.

2. Нормами предусмотрено крепление хомутов одним болтом. При креплении хомутов большим количеством болтов, к Н.вр. на установку хомутов добавлять Н.вр. на установку болтов.

СБОРНИК 7. КРОВЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1. В настоящем сборнике предусмотрена следующая классификация крыш:

простые крыши с прямолинейными поверхностями (односкатные, пологие, неветилируемые с неорганизованным водосбором, плоские, совмещенные с уклоном 2,5–10 %);

крыши средней сложности с прямолинейными поверхностями (шатровые, вальмовые четырехскатные, вальмовые с переломом скатов и мансардные, полувальмовые, двускатные, двускатные с фонарем, четырехщипцовые, а также многоскатные крыши различного очертания в плане Г- и Т-образные, складчатые, крыши из косых поверхностей, крыши совмещенные с уклоном св. 10 %);

крыши сложные с криволинейными поверхностями (куполообразные, сводчатые, конусообразные, сферические, шпалеобразные, крыши с крестовым сводом).

2. Нормами сборника учтено покрытие сплошных поверхностей рулонными материалами, профилированными асбестоцементными листами обыкновенного, усиленного и унифицированного профилей при площади покрытия св. 200 м². При меньшей площади покрытия Н.вр. умножать на коэффициенты, приведенные в таблице:

Вид покрытия	Площадь покрытия, м ² , до				
	10	25	50	100	200
Из рулонных материалов или из профилированных асбестоцементных листов	2,15	1,75	1,45	1,35	1,2

Покрытие частей крыши одного строения, лежащих на различных уровнях и не соединенные между собой материалом покрытия, нормируется отдельно в соответствии с площадью каждой части покрытия. При определении площади покрытия (для всех видов кровельных материалов) площадь, занимаемая трубами, брандмауэрами, парапетами и вентблоками, из общей площади покрытия не исключается; покрытие брандмауэров, парапетов и вентблоков нормируется отдельно. Стоячие фальцы при покрытии отдельных элементов конструкций кровельной листовой сталью и огибание брусков при покрытии рулонными материалами по брускам при обмере площади не учитываются.

3. Покрытие крыш простых и средней сложности, обделка примыканий кровельной сталью, покрытие карнизов, желобов предусмотрено при уклоне скатов до 70 %, за исключением особо оговоренных случаев. При покрытии асбестоцементными листами крыш с уклоном скатов св. 70 % Н.вр. умножать на 1,35. Нормы на покрытие сложных крыш с криволинейной поверхностью применяют независимо от уклона.

4. Покрытие брандмауэров и парапетов, а также установка колпаков, зонтов и дефлекторов предусмотрены непосредственно с крыши или с готовых подмостей. При работе с переносных лестниц, стремянок и пр. Н.вр. умножать на 1,15. При работе с подвесных люлек - на 2.

5. При покрытии оконных отливов и выступающих частей на фасадных стенах в процессе возведения стен Н.вр. умножать на 1,1.

6. При заготовке и установке элементов нормами предусмотрено применение новой кровельной листовой оцинкованной стали с массой 1 м² - 4 кг. При массе 1 м² кровельной стали менее или более 4 кг, Н.вр. соответственно увеличивать или уменьшать на каждые 0,5 кг массы листа на 10 %.

7. Нормами сборника предусмотрены подноска и перемещение материалов и изделий на расстояние до 30 м включительно. Подноску материалов на расстояние св. 30 м следует нормировать по сб. 1 «Внутрипостроечные транспортные работы».

8. Нормами на покрытие крыш рулонными и асбестоцементными материалами, покрытие отдельных элементов и обделка примыканий кровельной листовой сталью не учтены и нормируются по таблице 90.7-6.

9. Нормами сборника предусмотрено производство работ на высоте до 15 м от уровня земли. При производстве работ на высоте св. 15 м на каждый последующий метр высоты Н.вр. увеличиваются на 0,5 %.

10. Уклоны покрытий приняты в %. Уклон, равный 100 %, соответствует углу в 45°.

11. Профессии «кровельщики по рулонным кровлям и по кровлям из штучных материалов» и «кровельщики по стальным кровлям» для краткости именуются «кровельщиками»; «изолировщики на гидроизоляции» и «изолировщики на термоизоляции» - «изолировщики».

12. Нормами сборника предусмотрено выполнение работ в соответствии с требованиями СНиП II-26-76 «Кровли»; СНиП III-20-74 «Кровли, гидроизоляция, пароизоляция и теплоизоляция» и СНиП III-4-80 «Техника безопасности в строительстве».

Таблица 90.7-001. Покрытие крыш механизированным способом

Машина СО-99 предназначена для работы на плоских кровлях и кровлях с уклоном до 7 %, несущая способность которых составляет не менее 500 кг/м², прочность выравнивающей стяжки - не менее 8 кг/см².

Технические характеристики машины

Производительность машины при наклейке одного слоя, м ² /смену	1500
Максимальная ширина рулона, мм	1025
Количество рулонов на машине, шт.	1
Масса прикатывающего катка, кг	70–80
Толщина наносимого слоя мастики, мм	1–2
Вместимость бака для мастики, л	100
Скорость передвижения машины, м/с: на первой передаче на второй передаче	0,22 0,42
Масса машины, кг	300

Примечания: 1. Очистка рулонных материалов, приготовление холодных мастик, а также разогревание мастик нормами не учтены и нормируются по сб. 11 «Изоляционные работы».

2. При механизированной подаче битумной мастики на крышу принимать на 1 т Н.вр. 1,94 чел.-ч.

Таблица 90.7-009. Сборка и навеска водосточных труб

Примечание. При работе с подвесных люлек нормами учтена вертикальная передвижка люлек. Горизонтальная передвижка люлек нормами не учтена и нормируется по сб. 8 отд. 1 «Отделочные работы».

Таблица 90.7-010. Навеска водосточных труб с площадки телескопической автовышки с креплением ухватов при помощи монтажного пистолета

Примечание. Нормами таблицы работа машиниста автовышки не учтена.

Таблица 90.7-011. Изготовление деталей водосточных труб из кровельной листовой стали

Примечание. При изготовлении деталей переменного сечения Н.вр. по 90.7-11-5 — 90.7-11-20 принимать по среднему сечению и умножать на 1,25.

Таблица 90.7-012. Обивка деревянных поверхностей кровельной листовой сталью

Примечание. На пропитку войлока или пакли антисептическим составом добавлять на 1м² обитой поверхности Н.вр. 0,08 чел.-ч.

Таблица 90.7-013. Устройство пароизоляции

Примечания: 1. Очистку основания от мусора и пыли нормировать по таблице 90.7-4.

2. Горячая битумная мастика доставляется на объект в специальных термосах и подается на крышу при помощи крана.

Таблица 90.7-014. Устройство теплоизоляции

Примечания: 1. Нормами предусмотрено утепление кровель с уклоном до 27 %. При большем уклоне Н.вр. умножать на 1,5.

2. Работа машиниста крана и подсобных рабочих при погрузке керамзитового гравия в пневмотранспорте нормами не учтена.

Таблица 90.7-015. Устройство стяжек

Примечания: 1. Нормами предусмотрено устройство стяжек кровель с уклоном до 27%. При большем уклоне Н.вр. умножать на 1,5.

2. На укладку арматурной сетки по поверхности утеплителя принимать на 100 м² Н.вр. 2,7 чел.-ч.

3. На устройство цементных бортиков для плавного перехода рулонного ковра в местах примыканий к стенам, парапетам, лифтовым и вентиляционным шахтам принимать на 100 м бортика Н.вр. 10,4 чел.-ч.

4. На устройство температурных швов в асфальтовой стяжке на кровлях с плоскими крышами следует принимать на 100 м шва Н.вр. 7,8 чел.-ч или на 100 м² стяжки Н.вр. 4,1 чел.-ч.

СБОРНИК 8. ОТДЕЛОЧНЫЕ ПОКРЫТИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

ОТДЕЛ 1. ОТДЕЛОЧНЫЕ РАБОТЫ

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1. Нормы времени сборника предусматривают основные виды отделочных работ: штукатурные, малярные, обойные, стекольные и облицовочные.

2. Конструкции зданий и сооружений, подлежащие отделке, должны соответствовать по качеству выполнения работ и по допускам требованиям, предусмотренным главами соответствующих СНиПов и ГОСТов.

3. Материалы и изделия, применяемые для отделочных работ, должны удовлетворять требованиям соответствующих стандартов.

4. Основные требования, предъявляемые к качеству выполнения отделочных работ, допускаемые отклонения, а также последовательность выполнения технологических операций приведены в технических частях к соответствующим разделам сборника.

5. Нормами учтено выполнение следующих вспомогательных операций, которые дополнительно не оплачиваются: очистка обрабатываемых поверхностей от загрязнений шпателем с обметанием или протиркой ветошью до 10% всей площади, кроме норм 90.8-23-14, 90.8-23-15 и таблиц 90.8-026, 90.8-027, 90.8-028, 90.8-030, 90.8-033, 90.8-036, 90.8-048, 90.8-049, в которых на эту операцию даны прямые нормы;

смачивание поверхностей;

перелопачивание готового раствора;

перестановка и передвижка в пределах одной секции столиков-подмостей с перестилкой под ними щитов, стремянок и приставных лестниц при обработке внутренних поверхностей высотой до 3,5 м, кроме таблиц 90.8-056 — 90.8-058;

предохранение санитарно-технических приборов, оконных стекол и столярных изделий простыми подручными средствами;

перемещение материалов на расстояние до 30 м, приведенного к горизонтали.

6. Нормами предусмотрено выполнение работ на высоте до 3,5 м.

При обработке поверхностей, расположенных выше 3,5 м (от отметки пола или перекрытия), с перемещением готовых передвижных подмостей Н.вр. умножать на 1,25.

7. Нормами не учтены и оплачиваются дополнительно:

установка и перестановка лесов, сплошных ленточных и других непередвижных подмостей - по сборнику 6 «Плотничные и столярные работы в зданиях и сооружениях»;

перемещение материалов на расстояние сверх указанного в п. 5 настоящей вводной части - по сборнику 1 «Внутрипостроечные транспортные работы»;

приготовление растворов (за исключением особо оговоренных случаев) - по сборнику 3 «Каменные работы»;

обслуживание компрессоров и устройство воздухопроводов и растворопроводов.

8. Нормами предусмотрено выполнение работ в помещениях площадью пола св. 5 м². При работе в помещениях площадью пола до 5 м² Н.вр. умножать:

по разд. 1, кроме таблицы 90.8-021, — на 1,5;

по разд. 2, 3, 5 — на 1,2.

9. Все виды отделочных работ, охваченные настоящим сборником, должны выполняться с соблюдением правил техники безопасности, предусмотренных СНиП III-4-80 «Техника безопасности в строительстве». Рабочие должны знать и соблюдать указанные правила техники безопасности при выполнении работ.

10. Тарификация работ произведена в соответствии с ЕТКС работ и профессий рабочих, вып. 3, разд. «Строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы», утвержденным 17 июля 1985 г.

Раздел 1. ШТУКАТУРНЫЕ РАБОТЫ

Техническая часть

1. Нормами раздела учтено выполнение внутренних и наружных штукатурных работ в соответствии с требованиями разд. 7 СНиП III-21-73* «Отделочные покрытия строительных конструкций».

2. При производстве штукатурных работ все технологические операции, где предусмотрены средства механизации, должны выполняться только механизированным способом. Нанесение раствора вручную допускается в помещениях площадью пола 5 м² и менее, а также в условиях, не позволяющих применять средства механизированного нанесения раствора.

3. Последовательность выполнения технологических операций при производстве штукатурных работ в зависимости от видов штукатурки принимается по таблице:

Технологические операции	Оштукатуривание		
	простое	улучшенное	высококачественное
Подготовка поверхностей под оштукатуривание	+	+	+
Провешивание поверхностей	+	+	+
Установка маяков	-	-	+
Нанесение обрызга	+	+	+
Нанесение грунта	+	+	+
Разравнивание нанесенного грунта	+	+	+
Нанесение грунта (второй слой)	-	-	+
Разравнивание нанесенного грунта (второго слоя)	-	-	+
Разделка углов	+	+	+
Разделка потолочных рустов	+	+	+
Нанесение накрывочного слоя	-	+	+
Затирка	+	+	+
Отделка откосов и заглушин	+	+	+

4. Бетонные и гипсобетонные поверхности до оштукатуривания обрабатываются: нарезкой, насечкой, грунтованием 7 %-ным раствором поливинилацетатной дисперсии и последующим оштукатуриванием полимерцементным раствором, промывкой 10 %-ным раствором технической соляной кислоты.

Гладкие поверхности бетонных элементов сборных конструкций заводского изготовления, а также гипсобетонные прокатные панели с чистой гладкой поверхностью оштукатуриванию не подлежат.

5. При оштукатуривании помещений высотой более 3,5 м и фасадов предусматриваются инвентарные леса. Применяемые леса должны быть устойчивыми, обеспечивающими безопасную работу штукатуров.

6. Н.вр. учтено, кроме особо оговоренных случаев:

при механизированной подаче и механизированном нанесении - применение известково-гипсового, цементно-известкового или цементного растворов;

при ручном оштукатуривании - применение цементно-известкового или цементного растворов.

7. При механизированной подаче и механизированном нанесении известковых и глиняных растворов, а также при ручном оштукатуривании: при применении теплых и холодных известковых, известково-гипсовых, гажевых и глиняных растворов - Н.вр. умножать на 0,85; при работе с хлорированными известковыми растворами Н.вр. умножать на 0,9; при работе с хлорированными цементно-известковыми или хлорированными цементными растворами - на 1,1.

8. При оштукатуривании фасадов предусмотрено, что площадь проемов не превышает 20 % площади фасадов. При большей проемности Н.вр. умножать на 1,2.

Процент проемности определяется по каждой стене (главный фасад, дворовый фасад, торцовый фасад) и для каждого вида оштукатуривания (обычное, декоративное) в отдельности.

9. При обмере выполненных штукатурных работ площади, занятые карнизами и падурами, исключаются из обмера, если ширина карнизов или пагур превышает 300 мм.

10. При приемке штукатурных работ предъявляются следующие требования по качеству выполняемых работ, согласно СНиП III-21-73* «Отделочные покрытия строительных конструкций»: штукатурка должна быть прочно соединена с поверхностью оштукатуренной конструкции и не отслаиваться от нее; оштукатуренные поверхности должны быть ровными, гладкими с четко отделанными гранями углов, пересекающихся плоскостей, без следов затирочного инструмента, потеков раствора, пятен, высолов; трещины, бугорки, раковины, дутики, грубошероховатая поверхность и пропуски не допускаются. Рабочие должны знать и выполнять требования по качеству выполняемых работ, предусмотренные настоящим разделом.

11. Допускаемые отклонения оштукатуренных поверхностей в зависимости от вида оштукатуривания приведены в таблице:

Наименование поверхностей и линейных материалов	Допускаемые отклонения при отделке		
	простой	улучшенной	высококачественной
Неровности поверхности (обнаруживаются при накладывании правила или шаблона длиной 2 м)	Не более трех неровностей глубиной или высотой до 5 мм	Не более двух неровностей глубиной или высотой до 3 мм	Не более двух неровностей глубиной или высотой до 2 мм
Отклонение поверхности стен (потолков) от вертикали (горизонтالي)	15 мм на всю высоту (длину) помещения	1 мм на 1 м высоты (длины), но не более 10 мм на всю высоту (длину) помещения	1 мм на 1 м высоты (длины), но не более 5 мм на всю высоту (длину) помещения
Отклонение лузг, усенков, оконных и дверных откосов, пилястр, столбов	10 мм на весь элемент	1 мм на 1 м высоты или длины, но не более 5 мм на элемент	1 мм на 1 м высоты или длины, но не более 3 мм на элемент
Отклонение радиуса лекальных криволинейных поверхностей от проектной величины	10 мм	7 мм	5 мм
Отклонение ширины оштукатуренного откоса от проектной	Не проверяется	3 мм	2 мм
Отклонение тяг от прямой линии в пределах между углами пересечения тяг и раскреповки	6 мм	3 мм	2 мм

Таблица 90.8-001. Подготовка поверхностей под оштукатуривание
Таблица 90.8-002. Крепление штукатурной сетки и оплетение проволокой по гвоздям

Нормами предусматривается покрытие бетонных, железобетонных, кирпичных и деревянных архитектурных деталей (карнизов, поясков и т.п.), мест сопряжений деревянных частей зданий с каменными, кирпичными и бетонными конструкциями металлической сеткой с ячейками размером 10х10 мм или плетением из проволоки с ячейками размером не св. 40х40 мм при необходимости оштукатуривания слоем намета св. 20 мм.

Места сопряжения оштукатуриваемых поверхностей, выполненных из разных материалов, обиваются металлической сеткой с перекрытием на 4-5 см по обеим сторонам стыка, а поверхности деревянных конструкций - драночными щитами с размером ячеек 45х45 мм в свету без переплетения дранц.

Обивка штучной дранью производится лишь при незначительных объемах работ.

ОШТУКАТУРИВАНИЕ ПОВЕРХНОСТЕЙ

Нормами предусматривается поточный способ производства штукатурных работ, расчлененный на отдельные технологические операции, характер и количество которых зависят от вида оштукатуривания и материалов оштукатуриваемых поверхностей.

Средняя общая толщина штукатурного намета не превышает при простом оштукатуривании 12 мм, при улучшенном - 15 мм, при высококачественном - 20 мм.

Толщина каждого слоя грунта не превышает 7 мм при устройстве его из известковых и известково-гипсовых растворов и 5 мм - из цементных растворов. Нанесение каждого последующего слоя штукатурного намета производится только после схватывания предыдущего.

Толщина слоя накрывки после ее выравнивания и затирки составляет для всех видов оштукатуривания, кроме декоративного, не более 2 мм, для декоративного оштукатуривания - 5 мм. Накрывочный слой штукатурки наносится после схватывания последнего слоя грунта.

Растворы для обрызга и грунта процеживают через сетку с ячейками 3х3 мм, для накрывочного слоя штукатурки - дополнительно через сетку с ячейками 1,5х1,5 мм; гипс просеивается через сетку с ячейками 1х1 мм.

Подвижность процеженных растворов в момент механизированного их нанесения на оштукатуриваемые поверхности соответствует глубинам погружения стандартного конуса: для слоев обрызга - 9-14, грунта - 7-8, накрывочного слоя, содержащего гипс - 9-12, не содержащего гипс - 7-8 см.

Таблица 90.8-004. Простое оштукатуривание поверхностей
Таблица 90.8-005. Улучшенное оштукатуривание поверхностей
Таблица 90.8-006. Высококачественное оштукатуривание поверхностей
Таблица 90.8-007. Декоративное оштукатуривание поверхностей

- Примечания: 1. Площадь штукатурки исчисляется за вычетом площади проемов по наружному обводу коробок.
2. При увеличении толщины намета свыше предусмотренной Н.вр. по 90.8-4-9 — 90.8-4-16, 90.8-5-16 — 90.8-5-25 и 90.8-6-16 — 90.8-6-25 увеличивать пропорционально.
3. При оштукатуривании сужающихся пилястр, колонн и полуколонн, балок переменного сечения и криволинейных балок Н.вр. табл. 90.8-004 — 90.8-007 соответствующих граф умножать на 1,25.
4. Оштукатуривание цилиндрических стен и сводов (кроме сферических) нормировать нормам для балок, пилястров, ниш с откосами и лестничных маршей с применением коэффициента 1,1 к Н.вр.
5. Оштукатуривание кессонов следует нормировать соответственно по нормам для потолков и для балок, пилястров, ниш с откосами и лестничных маршей с применением коэффициента 1,4.
6. При оштукатуривании только внутренних поверхностей наружных стен, имеющих проемы (независимо от процента проемности), когда поверхности остальных стен данного помещения не требуют штукатурной отделки, Н.вр. для стен и перегородок табл. 90.8-004 — 90.8-006 умножать на 1,25.
7. При оштукатуривании отдельных мест до начала общего оштукатуривания помещений (ниши для радиаторов без откосов, кухонные очаги, печные трубы, места прокладки трубопроводов и др.) площадью каждое до 2,5 м² Н.вр. для стен и перегородок умножать на 1,5.

Таблица 90.8-009. Штукатурная отделка проемов

Примечание. Н.вр. по 90.8-9-1 — 90.8-9-3 предусматривается толщина намета до 20 мм.

Таблица 90.8-010. Оштукатуривание подступенков

Нормами предусматривается оштукатуривание подступенков железобетонных лестничных маршей вручную цементным раствором после облицовки проступей.

Таблица 90.8-011. Штукатурная обработка бетонных поверхностей при сплошном выравнивании

Таблица 90.8-012. Штукатурная обработка отдельных мест бетонных поверхностей

Нормами предусматривается сплошное выравнивание для устранения неровностей на бетонных поверхностях или штукатурная обработка отдельных мест, когда сплошное выравнивание не производится.

При сплошном выравнивании швы между панелями заполняются раствором, на всю обрабатываемую поверхность наносится один слой намета, который разравнивается и затирается войлочными или деревянными терками.

Обработка отдельных мест производится путем нанесения слоев обрызга и грунта с разравниванием и затиркой.

При обработке оконных откосов и ниш с откосами наносится слой обрызга жидким цементным раствором толщиной до 5 мм.

Выделка лузг и усенков производится с помощью усеночных правил.

Места прохода труб отопления, водопровода и канализации заполняются раствором на глубину 30–70 мм, и при необходимости, закладываются кирпичным щебнем.

Таблица 90.8-013. Штукатурная обработка внутренних швов между сборными элементами перекрытий и стен

Примечание. При насечке кромок без конопатки швов Н.вр. по 90.8-13-1 и 90.8-13-2 умножать на 0,5.

ВЫТЯГИВАНИЕ ТЯГ, РАЗДЕЛКА УГЛОВ И ВЫДЕЛКА ПАДУГ

Нормы таблиц 90.8-015 и 90.8-016 применяются при любой толщине намета и предусматривают следующие виды работ.

1. Выделка от руки (при работе обыкновенным шаблоном) выходящего или входящего угла пересечения двух тяг, когда невозможно сформировать его при вытягивании тяг, называется разделкой угла. В разделку угла входит вся работа от руки по формированию угла (от вытянутых шаблоном частей тяг до линии их пересечения) и по выделке самой линии пересечения.

2. Исправление в выступающих углах и придание четкости линии пересечения тяг (на столбах, пилястрах и т.п.), получаемых непосредственно при вытягивании тяг обыкновенным шаблоном, называется подправкой углов тяги.

3. Доводкой называется выполняемая от руки часть тяги, которую невозможно вытянуть обыкновенным шаблоном. Доводки образуются в местах примыкания тяги к пересекающему ее конструктивному элементу: пилястре, междуэтажному карнизу, у труб центрального отопления и т.п.

4. Раскреповкой называется выполняемая от руки часть тяги, прилегающая к входящему и выходящему углам, которую невозможно вытянуть обыкновенным шаблоном. Раскреповку следует нормировать по числу образующих ее углов по 90.8-16-1 — 90.8-16-8.

5. Площадь тяг следует определять умножением длины тяги на сумму отношения и высоты тяги. Величину разделок, раскреповок, доводок и т. п. принимать по сумме отношения и высоты прямолинейного участка тяги.

6. Вытягивание тяг начинается с установки инвентарных направляющих реек (правил) для прохождения по ним шаблона.

При наращивании реек их концы срезаются в местах стыков «на ус», а места стыков промазываются гипсовым раствором для обеспечения прямолинейного движения шаблона при прохождении его по стыкам правил.

Разметка поверхности под установку правил производится по шаблону. Перед окончательным укреплением правил проверяется правильность их установки протягиванием по ним шаблона, который свободно передвигается по правилам. Крепление правил производится инвентарными рейкодержателями.

Для тяги внутренних карнизов направляющие рейки устанавливаются по всему периметру стен и потолков в рамку. При этом применяются угловые шаблоны со съемными лекалами, что исключает надобность в разделке углов и доводке вручную.

Для криволинейных тяг определяется местонахождение центра, где устанавливается осевой штырь, на который надевается водило с шаблоном.

Набрасывание раствора на поверхность при вытягивании карниза производится ковшом с набиранием раствора непосредственно из передвижного ящика.

Отдельные дефекты в карнизах, углах и раскреповках исправляются при помощи линейки, малого полутерка и отрезки.

Формовка и разделка углов, раскреповок и доводок вручную производится так тщательно, что между тягой, произведенной шаблоном, и частью ее, выделанной от руки, нет отличия.

Таблица 90.8-015. Вытягивание тяг и выделка падуг

Примечания: 1. При вытягивании тяг на колоннах, столбах, пилястрах и т. п., где длина тяги с одной стороны не превышает 1,5 м, Н.вр. умножать на 1,5.

2. При вытягивании тяг на кессонных потолках Н.вр. по 90.8-015 — 90.8-015 умножать: при площади кессона (между осями балок) до 3,5 м² на 2,2, а при площади кессона до 12 м² - на 1,6.

Таблица 90.8-016. Разделка углов

Примечание. При тягах, пересекающихся под углом менее 60°, Н.вр. умножать на 1,4.

Таблица 90.8-017. Прорезка рустов

Нормами предусматривается прорезка рустов на вертикальных оштукатуренных поверхностях шириной 5–10 и 10–20 мм. При ширине руста до 5 мм прорезка производится с помощью стальной линейки толщиной, равной ширине руста. При ширине руста 10–20 мм прорезка производится с помощью правила и рустовки.

Таблица 90.8-018. Обработка декоративной штукатурки

Нормами предусматривается обработка цветных известковых и известково-цементных штукатурок как в пластичном, так и в полупластичном состоянии; цементных - в затвердевшем виде.

Обработка торцовкой выполняется по штукатурке, находящейся в пластичном состоянии, щетинными или резиновыми щетками.

Обработка терразитовых штукатурок производится циклями и щетками. В зависимости от крупности наполнителя, входящего в их состав, получают фактуру различной шероховатости.

Наковку поверхности производят с помощью бучарды, количество зубцов бучарды выбирается в зависимости от зернистости заданной фактуры; для крупнозернистой фактуры пользуются бучардой с 16 зубцами, для мелкозернистой - с 36 зубцами.

Насечка штрихами производится с помощью скrapеля. Обработанная поверхность очищается волосяными щетками.

Обработка поверхности под рваный камень выполняется с помощью скrapеля и зубчатки.

Окончательно обработанная поверхность отвечает по своему виду выбранному образцу, не имеет пятен, выбоин и других дефектов, заметных на расстоянии 3 м.

Таблица 90.8-019. Отделка поверхности штукатурки набрызгом

Нормами предусматривается отделка поверхности штукатурки набрызгом через сетку или со щетки.

Под густой набрызг поверхность оштукатуривается без накрывки, грунт нарезается бороздами. Под редкий набрызг оштукатуривание выполняется с нанесением накрывочного слоя и затиркой.

Перед набрызгом штукатурка очищается от грязи и пыли и слегка смачивается водой. Для набрызга применяется раствор, приготовленный из различных вяжущих с добавлением заполнителей (гравия, крошки и т. д.) и красок.

Вне зависимости от способов нанесения набрызга при многослойном набрызге каждый последующий слой наносится после подсыхания предыдущего. При многоцветном набрызге каждый состав наносится с перерывами.

Таблица 90.8-020. Торкретирование поверхностей

Нормами предусматривается нанесение торкрет-штукатурки в помещениях, подвергающихся сильному увлажнению.

Торкретирование поверхностей - нанесение на каменную или бетонную поверхность цементного раствора с помощью сжатого воздуха давлением 2–3,5 кгс/см².

Поверхность, подлежащая торкретированию, предварительно очищается и смачивается водой.

Сухая смесь с помощью цемент-пушки под давлением подается по шлангу к соплу, в смесителе которого она смачивается водой и в виде раствора наносится на изолируемую отделываемую поверхность через конусный наконечник сопла. Поверхность торкрет-штукатурного намета должна быть ровной, допускаются бугры и впадины размером не св. 10 мм.

Примечание. Н.вр. предусмотрена толщина намета 10 мм. На последующие 2 мм увеличения толщины намета каждого слоя Н.вр. увеличивать на 10 %.

Таблица 90.8-021. Подача раствора в бункер на этажи с помощью растворонасоса

Характеристики растворонасосов

Паспортная производительность, м ³ /ч	1	2	4	6
Дальность подачи раствора до, м	50	100	150	200
Высота подачи раствора до, м	20	20	35	40

Раздел 2. МАЛЯРНЫЕ РАБОТЫ

Техническая часть

1. Нормами раздела предусмотрено производство работ по подготовке, окрашиванию и отделыванию поверхностей, выполняемых в соответствии с требованиями ГОСТ 22753 и ГОСТ 22844 на типовые технологические операции и СНиП III-21-73* готовыми окрасочными, грунтовочными, шпатлевочными и другими составами, за исключением особо оговоренных случаев.

2. Обмер выполненных работ, за исключением особо оговоренных случаев, производится по площади действительно обработанной поверхности с учетом ее рельефа и за вычетом необработанных мест. Для определения площади действительно обработанных поверхностей следует пользоваться исходными данными, приведенными в приложении.

3. Кроме основных работ, нормами раздела учитывается выполнение следующих вспомогательных операций:

заливка шпатлевок и масляных составов водой;

перемешивание и процеживание готовых составов;

подготовка, передвижка и регулировка краскопультов, пистолетов, агрегатов безвоздушного распыления, красконагнетательных бачков и других приспособлений и заправка их окрасочными составами, а также поддержание давления в резервуаре при работе ручными краскопультами и промывка рукавов;

разметка поверхности и отбивка шнуром границ обработки;

подправка кистью или валиком мест, оставшихся неокрашенными при окрашивании механизированным способом.

4. Шероховатые поверхности, подлежащие окрашиванию, сглаживаются, а все допустимые трещины на них расширяются и заделываются шпатлевкой на глубину не менее 2 мм. В зависимости от качества, поверхности, подготавливаемые под окрашивание, подразделяются на следующие четыре группы:

первая - поверхности, не требующие обработки шпатлевками;

вторая - поверхности, облицованные древесно-волокистыми плитами, а также другие, на 15 % площади которых производится заделка трещин и шпатлевание;

третья - оштукатуренные и другие поверхности, на 35 % площади которых производится заделка трещин и шпатлевание;

четвертая - поверхности, на всей площади которых производится заделка трещин и шпатлевание.

5. Деревянные поверхности должны быть остроганными, не иметь следов деревообрабатывающих механизмов, гнилых мест и засмолов.

6. При использовании красок, изготовленных на основе синтетических смол, проолифливание поверхностей не производится и заменяется грунтованием составом, указанным в техническом паспорте на данный вид окрашивания.

7. Окрашивание поверхностей, отделанных штукатуркой с беспесчаной накрывкой, производится без сплошного шпатлевания.

8. Для окрашивания фасадов в зимних условиях должны применяться перхлорвиниловые, цементно-перхлорвиниловые и другие виды морозоустойчивых окрасочных составов.

9. Нормами таблиц 90.8-023 — 90.8-030 и 90.8-033 — 90.8-035 предусмотрено шпатлевание и шлифование вручную.

10. Качество малярных работ должно удовлетворять следующим требованиям СНиП III-21-73* «Отделочные покрытия строительных конструкций»:

поверхности, окрашенные водными составами, должны быть однородными. Полосы, пятна, потеки, брызги, отмелование поверхностей и местные исправления, выделяющиеся на общем фоне, не допускаются. Следы кисти допускаются только при простом окрашивании при условии, если они незаметны на расстоянии 3 м от окрашенной поверхности;

поверхности, окрашенные масляными, синтетическими, эмалевыми и лаковыми составами, должны иметь однородную фактуру (гляцевую или матовую);

просвечивание нижележащих слоев краски, пятна, отлипы, морщины, потеки, пропуски, куски пленки, видимые крупинки краски, неровности и следы кисти не допускаются;

местные искривления линий и закрашивания в сопряжениях поверхностей, окрашенных в различные цвета, при высококачественном окрашивании не допускаются, при улучшенном - не должны превышать 2 мм, а при простом - 5 мм;

бордюры, фризы и филенки должны быть одинаковой ширины на всем протяжении и не иметь видимых стыков;

поверхности, обработанные губкой или валиком должны иметь однородный рисунок. Пропуски, пятна и перекосы линий, а также смещение рисунка на стыках при накатке его валиком не допускаются.

Рабочие должны знать и выполнять все требования (этапы, операции), предусмотренные настоящим разделом, вытекающие из указанной главы СНиП, обеспечивающие требуемое качество работ.

11. Требования по допускаемым отклонениям для подлежащих подготовке и подготовленных к окрашиванию поверхностей строительных конструкций, приведены в табл. 1 и 2.

Таблица 1

Допускаемые отклонения поверхностей, подлежащих подготовке к окрашиванию

Вид отделки	Допускаемые отклонения						Предельные размеры местных дефектов, мм		
	поверхности от плоскости	плоскости от вертикали(стен) или горизонтали (потолков)	лузг, усенков, оконных и дверных откосов, пилястр	криволинейных поверхностей от проектного положения, мм	откоса от проектного положения по ширине, мм	тяг от прямой линии (на всю длину тяги), мм	раковин		наплывов (высота) и впадин (глубина)
							диаметр	глубина	
Простое окрашивание	Не более трех неровностей глубиной или высотой до 5 мм включительно	15 мм на всю высоту или длину помещения	10 мм на весь элемент	10	Не проверяются	6	15	5	5
Улучшенное окрашивание	Не более двух неровностей глубиной или высотой до 3 мм включительно	1 мм на 1 м высоты (длины), но не более 10 мм на всю высоту (длину) помещения	1 мм на 1 м высоты или длины, но не более 5 мм на весь элемент	7	3	3	6	5	5
Высококачественное окрашивание	Не более двух неровностей глубиной или высотой до 2 мм включительно	1 мм на 1 м высоты (длины), но не более 5 мм на всю высоту (длину) помещения	1 мм на 1 м высоты или длины, но не более 3 мм на весь элемент	5	2	2	3	3	2

Таблица 2

Допускаемые отклонения поверхностей, подлежащих подготовке к окрашиванию

Вид отделки	Допускаемые отклонения			
	поверхности от плоскости	от вертикали оконных и дверных откосов, пилястр, лузг, усенков	криволинейных поверхностей от проектного положения, мм	тяг от прямой линии (на всю длину тяги), мм
Простое окрашивание или оклеивание обоями	не более трех неровностей глубиной или высотой 5 мм	–	–	–
Улучшенное окрашивание	не более двух неровностей глубиной или высотой 2 мм	1 мм на 1 м высоты или длины, но не более 4 мм на весь элемент	5	2
Высококачественное окрашивание	не более двух неровностей глубиной или высотой до 1,5 мм	1 мм на 1 м высоты или длины, но не более 2 мм на весь элемент	3	1,5

ОКРАШИВАНИЕ ПОВЕРХНОСТЕЙ ВНУТРИ ПОМЕЩЕНИЙ

1. Таблицы 90.8-023 — 90.8-030 содержат нормы на окрашивание бетонных, оштукатуренных, деревянных и металлических поверхностей.

2. По видам окрашивания перечень технологических операций приводится в табл. 1 и 2. Знаком «+» обозначены операции, выполняемые при соответствующем виде окрашивания.

Таблица 1

При подготовке и окрашивании водными составами

Технологические операции	Вид окрашивания		
	простое	улучшенное	высококачественное
Очистка поверхности	+	+	+
Грунтование очищенной поверхности	+	+	+
Заполнение трещин и раковин	+	+	+
Очистка и обеспыливание	+	+	+
Частичное подмазывание неровностей на поверхности	-	+	+
Шлифование подмазанных мест	-	+	+
Первое грунтование	-	+	+
Частичное подмазывание	-	+	+
Шлифование подмазанных мест	-	+	+
Первое сплошное шпатлевание	-	-	+
Шлифование	-	-	+
Второе сплошное шпатлевание	-	-	+
Шлифование	-	-	+
Второе грунтование	-	+	+
Третье грунтование	-	-	+
Окрашивание	+	+	+
Разделявание окрашенной поверхности	-	-	+

Примечание. Разделявание окрашенной поверхности выполняется только в случаях, предусмотренных проектом или оговоренных с заказчиком.

Таблица 2

При подготовке и окрашивании масляными, эмалевыми и синтетическими составами

Технологические операции	Вид окрашивания							
	по дереву			по штукатурке			по металлу	
	простое	улучшенное	высококачественное	простое	улучшенное	высококачественное	простое	улучшенное
Очистка	+	+	+	+	+	+	+	+
Сглаживание поверхности	-	-	-	+	+	+	-	-
Вырезка сучков и засмолов с расшивкой щелей	+	+	+	-	-	-	-	-
Расшивка или заполнение трещин	-	-	-	+	+	+	-	-
Проолифливание (грунтование)	+	+	+	+	+	+	+	+
Частичное подмазывание с проолифливанием подмазанных мест	+	+	+	+	+	+	+	+
Шлифование подмазанных мест	+	+	+	+	+	+	+	+
Первое сплошное шпатлевание	-	+	+	-	+	+	-	+
Шлифование	-	+	+	-	+	+	-	+
Второе сплошное шпатлевание	-	-	+	-	-	+	-	-
Шлифование	-	-	+	-	-	+	-	-
Грунтование	-	+	+	-	+	+	-	-
Флейцевание	-	+	+	-	+	+	-	-
Шлифование	-	+	+	-	+	+	-	-
Первое окрашивание	+	+	+	+	+	+	+	+
Флейцевание	-	+	+	-	+	+	-	-
Шлифование	-	+	+	-	+	+	-	-
Второе окрашивание	+	+	+	+	+	+	+	+
Флейцевание или торцевание	-	+	+	-	+	+	-	-

Примечания: 1. При окрашивании поверхностей валиком флейцевание, торцевание и шлифование грунтованной или окрашенной поверхности не производится.

2. Нормами учтено окрашивание в один или два тона клеевыми и масляными составами. При окрашивании одной и той же поверхности (стена, потолок и т.п.) кистью отдельно клеевыми, известковыми или масляными составами более чем в два тона Н.вр. на окрашивание следует увеличивать по табл. 3.

Таблица 3

Вид окрашивания		Проценты увеличения Н.вр.
Известковое		До 25
Клеевое и водоземлюсионное	улучшенное	
	высококачественное	
Масляное	улучшенное	До 15
	высококачественное	

Процент увеличения Н.вр. определяется на месте в зависимости от количества тонов окрашивания на одной поверхности.

3. При окрашивании валиком труднодоступные места - внутренние углы (лузги), участки у выводов электропроводки, а также границы окрашивания разными составами проолифливаются, грунтуются и окрашиваются кистью.

4. Окрашивание откосов нормируется по нормам для стен.

5. При отделывании оконных и дверных балконных блоков со спаренными переплетами или полотнами на разъединение и соединение створок или полотен принимать:

при соединении на стяжных винтах - на 100 винтов Н.вр. 1,4 чел.-ч, маляра строительного 2 разр.;

при соединении на круглых стяжках - на 100 стяжек Н.вр. 0,54 чел.-ч, маляра строительного 2 разр.

6. В табл. 90.8-023 — 90.8-025 предусмотрено окрашивание окон и дверей всех типов, кроме бесфиленчатых. Окрашивание полов учтено совместно с окрашиванием плинтусов или галтелей.

Таблица 90.8-025. Улучшенное и высококачественное окрашивание поверхностей

Примечания: 1. При грунтовании и окрашивании известковыми составами кирпичных поверхностей соответствующие Н.вр. умножать на 1,4.

2. Грунтование и окрашивание кирпичных поверхностей силикатными составами нормировать по нормам для грунтования и окрашивания по штукатурке и бетону.

Таблица 90.8-030. Окрашивание масляными составами металлических поверхностей

Примечания: 1. Н.вр. по 90.8-30-1 — 90.8-30-24 предусматривают малярное обрабатывание поверхностей для простого и улучшенного окрашивания.

2. Окрашивание водосточных труб нормировать по нормам для труб диаметром 50 мм и выше.

Таблица 90.8-031. Механизированное отделывание поверхностей безолифной синтетической шпатлевкой

Нормами предусматривается нанесение безолифной синтетической шпатлевки с помощью установки производительностью 200 м²/ч. Рабочий состав шпатлевки приготавливается на месте перемешиванием готовой шпатлевки с добавлением 10 % дисперсии ПВА в соотношении 3:1 (по массе).

Таблица 90.8-032. Механизированное отделывание поверхностей латексно-меловым составом под мелкозернистую фактуру

Нормами предусматривается нанесение латексно-мелового состава на подготовленную поверхность с помощью установки производительностью 200 м²/ч без разравнивания нанесенного слоя.

Готовый состав перед нанесением перемешивается с добавлением воды в соотношении 12:1 (по массе).

Поверхности, обработанные латексно-меловым составом, не подлежат окрашиванию.

ОКРАШИВАНИЕ И ДЕКОРАТИВНОЕ ОТДЕЛЫВАНИЕ ФАСАДОВ

1. Технологические операции, выполняемые при подготовке к окрашиванию наружных поверхностей, приведены в таблице:

№	Технологические операции	Составы		
		силикатные	перхлорвиниловые	эмалевые
1	Очистка	+	+	+
2	Расшивка трещин	+	+	+
3	Подмазывание	+	+	+
4	Шлифование	+	+	+
5	Шпатлевание	-	+	+
6	Шлифование	-	+	+
7	Грунтование	+	-	+
8	Первое окрашивание	+	+	+
9	Второе окрашивание	+	+	+

2. Нормами не учтены и оплачиваются дополнительно: обслуживание лебедок, установленных на земле; передвижка люлек по горизонтали с одной захватки на другую.

Таблица 90.8-036. Окрашивание масляными составами балконных экранов из асбестоцементных листов

Нормами предусматривается окрашивание балконных экранов из плоских асбестоцементных листов с одной (наружной) стороны листа кистью или валиком. Выполнение работ производится с балконов.

Таблица 90.8-037. Разделывание стен по окрашенной поверхности клеевыми составами

Примечание. При разделывании зеркалами Н.вр. умножать на 1,1.

Таблица 90.8-038. Вытягивание филенок

Нормами предусматривается вытягивание филенок масляными или клеевыми составами.

Ширина филенки одинакова на всем протяжении и не имеет видимых стыков.

Примечание. При вытягивании филенок (банта) шириной св. 20 мм на каждые следующие (полные или неполные) 10 мм Н.вр. увеличивать на 20 %.

Таблица 90.8-039. Лакирование поверхности

Нормами предусматривается лакирование поверхности лаками и специальными составами кистью.

При лакировании печным или асфальтовым лаком подогревается поверхность или лак.

Таблица 90.8-040. Окрашивание металлических строительных конструкций лакокрасочными составами

Нормами предусмотрено производство работ по окрашиванию металлических строительных конструкций лакокрасочными составами.

Толщина лакокрасочного покрытия и количество грунтовочных и окрасочных слоев определяется проектом производства работ.

Таблица 90.8-042 Разделывание под дерево и под природный камень

Примечания: 1. При лессировке разделанной поверхности Н.вр. умножать на 1,4.

2. При разделывании поверхности под другие породы камня Н.вр. по 90.8-42-3 и 90.8-42-4 умножать на 0,7.

Таблица 90.8-043. Приготовление окрасочных, грунтовочных и шпатлевочных составов

Нормами предусматривается приготовление малярных составов в краскозаготовительных цехах с доставкой их на место работы в специальной таре процеженными, требуемого оттенка и густоты.

Для приготовления окрасочных составов применяются красящие (пигменты) и связывающие вещества, устойчивые в условиях эксплуатации здания или сооружения. Рабочая вязкость окрасочных составов обеспечивает окрашивание поверхностей без потеков и следов кисти. Для того, чтобы окрашенные поверхности не отваливались и не теряли цветового тона, в окрасочные составы добавляется клей (животный, растительный, казеиновый) и жидкое стекло. Во избежание загнивания клея клеевые составы заготавливаются на срок не свыше двух дней.

Известковые окрасочные составы для наружного окрашивания готовятся на извести-кипелке с добавлением поваренной соли или алюминиево-калиевых квасцов в количестве до 7% массы извести-кипелки, а для ответственных фасадных красок - с добавлением олифы в количестве до 8% массы извести-кипелки.

Методы контроля важнейших свойств основных малярных составов осуществляются с учетом требований, предусмотренных соответствующими действующими ГОСТами.

Примечания: 1. При употреблении готовых силикатных красок только с разведением их водой Н.вр. умножать на 0,45.

2. При приготовлении составов одного тона в количестве до 50 кг Н.вр. умножать на 1,25.

Таблица 90.8-045. Обработка швов**Таблица 90.8-046. Оклеивание швов марлей с нарезкой ее на полосы, со шпатлеванием и шлифованием**

Нормами предусматривается обработка швов под масляное или клеевое окрашивание.

Примечание. На оклеивание швов марлей с нарезкой ее на полосы, со шпатлеванием и шлифованием принимать на 100 м шва Н.вр. по табл. 90.8-046 для маляров строительных 3 разр.

Таблица 90.8-047. Разные работы

Примечание. Нормами 90.8-47-3 и 90.8-47-4 предусмотрена высота букв и цифр до 50 мм. При большей высоте Н.вр. увеличивать пропорционально высоте букв и цифр.

Раздел 3. ОБОЙНЫЕ РАБОТЫ

Техническая часть

1. Принятые обозначения бумажных обоев в нормах приведены в таблице:

Вид обоев	Принятые обозначения
А, Ав, Ам – печатные	Простые
Г, Гв – дублированные	Средней плотности
Б, Бв – печатные тисненные	Плотные
В, Вв – печатные гофрированные	
Гв и Гм – дублированные с пленочным покрытием	Влагостойкие

2. В помещениях, предназначенных под оклеивание обоями, должны быть закончены все малярные работы, кроме окрашивания полов, установки и окончательного окрашивания наличников и плинтусов.

3. Материалы, применяемые для оклеивания поверхностей, должны соответствовать требованиям действующих стандартов или технических условий.

4. Поверхности, предназначенные под оклеивание отделочно-декоративными пленками, с нанесением на них в заводских условиях несохнущего клеящего состава, шлифуются, протираются ветошью от пыли и подготавливаются к оклеиванию в соответствии с требованиями, предъявляемыми к качеству подготовки поверхностей под окрашивание масляными составами.

5. Поверхности строительных конструкций, подлежащие подготовке и оклеиванию обоями, не должны иметь отклонения от проектного положения и дефектов, превышающих приведенные в таблице:

Допускаемые отклонения						Предельные размеры местных дефектов		
поверхности от плоскости	плоскости от вертикали (стен) или горизонтали (потолков)	лузг, усенков, оконных и дверных откосов, пилястр	криволинейных поверхностей от проектного положения	откоса от проектного положения по ширине	тяг от прямой линии (на всю длину тяги)	раковин		наплывов (высота) и впадин (глубина)
						диаметр	глубина	
не более трех неровностей глубиной или высотой до 5 мм включительно	15 мм на всю высоту или длину помещения	10 мм на весь элемент	10 мм	не проверяется	6 мм	15 мм	5 мм	5 мм

6. Оклеивание поверхностей выполняется готовыми к применению материалами централизованного приготовления. Заготовка бумажных обоев производится на базах производственно-технологической комплектации и включает обрезку кромок обоев, вырезку (перфорирование) полотнищ по высоте оклеиваемого помещения, подбор обоев и комплектование полотнищ. Обрезка кромок обоев производится на обоях простых - с одной стороны, на плотных - с обеих сторон.

7. Полотна отделочно-декоративных пленок из поливинилхлорида заготавливаются по требуемым размерам непосредственно на объекте.

8. При площади оклеиваемых поверхностей до 1500 м² и отсутствии централизованного приготовления материалов допускается приготовление материалов на строительной площадке.

9. При подготовке к оклеиванию обои (за исключением линкруста) выдерживаются при температуре около 20 °С в течение 2 ч в раскатанном состоянии, сложенными в стопу лицевыми сторонами одних кусков к лицевым сторонам других кусков.

Скатанные рулоны линкруста выдерживаются 5 мин. в воде с температурой 50-60 °С.

После размягчения лицевой стороны и набухания бумажной основы рулоны линкруста раскатываются, укладываются в стопу лицевой поверхностью вверх и выдерживаются 8 ч.

10. Допускается перед наклеиванием обоев подклеивать линию верха обоев обрезком того же цвета для придания четкости и ровности наклеенным обоям.

11. Нормами таблицы 90.8-048 предусмотрены очистка и обеспыливание поверхностей стен вручную.

12. Качество обойных работ должно удовлетворять следующим требованиям СНиП III-21-73* «Отделочные покрытия строительных конструкций»:

на оклеенных поверхностях не должно быть загрязнений, пятен, пузырей, доклеек, перекосов и отслоений; стыки полотнищ обоев должны быть вертикальными. Отклонение полотнищ от вертикали не должно превышать 5 мм на всю высоту помещения;

все полотнища должны иметь одинаковый цвет и оттенок;

пригонка обоев на стыках полотнищ должна быть выполнена с соблюдением рисунка;

соединение полотнищ обоев, наклеенных внахлестку, должны быть обращены к световому потоку; соединение полотнищ обоев, наклеенных впритык, не должны быть заметны на расстоянии 2 м;

не допускается заклеивание обоями плинтусов, наличников, подставок под электророзетки и выключатели;

в процессе оклеивания поверхностей должен осуществляться операционный контроль за выполнением необходимых и дополнительных технологических операций.

Рабочие должны знать и выполнять все требования (этапы, операции), предусмотренные настоящим разделом, вытекающие из указанной главы СНиПа, обеспечивающие требуемое качество работ.

13. Последовательность технологических операций при оклеивании поверхностей обоями, пленками и другими материалами в зависимости от материала оклеиваемых поверхностей указываются в соответствующих таблицах.

14. Каждая операция по подготовке поверхностей к оклеиванию обоями выполняется после просушки предыдущего слоя.

Таблица 90.8-048. Оклеивание стен обоями и пленками

Состав работ и последовательность технологических операций при оклеивании по монолитной штукатурке, бетонным, гипсобетонным и гипсолитовым поверхностям обоями, пленками и другими материалами

Наименование операций	Оклеивание									
	по монолитной штукатурке					по бетонным, гипсобетонным и гипсолитовым поверхностям				
	обоями бумажными		пленками ПВХ на основе		линкрустом	обоями бумажными		пленками ПВХ на основе		линкрустом
	простыми и средней плотности	плотными влагостойкими	бумажной	тканевой		простыми и средней плотности	плотными влагостойкими	бумажной	тканевой	
Очистка поверхности	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Грунтование очищенной поверхности	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Заполнение трещин и раковин	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Очистка и обеспыливание	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Очистка верха стен от следов окрасочного состава	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Сплошное шпатлевание	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-
Шлифование и обеспыливание прошпатлеванных поверхностей	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-
Нанесение линии верха оклеивания стен обоями, пленками	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Нанесение клеевого состава на поверхности стен	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Нанесение клеевого состава на бумагу и оклеивание ею поверхностей	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-
Шлифование оклеенных бумагой оштукатуренных поверхностей	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
Повторное нанесение клеевого состава по периметру оконных и дверных проемов, по контуру стен, а также в углах и других местах пересечения оклеиваемых поверхностей	-	-	+	+	-	-	-	+	+	-
Нанесение клеевого состава на полотнища обоев, пленок	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Нанесение клеевого состава повторно на полотнища обоев, пленок	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-
Наклеивание полотнищ внахлестку	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-
Наклеивание полотнищ впритык	-	+	+	+	+	-	+	+	+	+

Таблица 90.8-049. Оклеивание поверхностей стен из листовых материалов индустриального производства

Состав работ и последовательность технологических операций при оклеивании поверхностей по листовым материалам индустриального производства и по деревянным поверхностям обоями, пленками и другими материалами

Наименование операций	Оклеивание									
	по листовым материалам индустриального производства					по деревянным поверхностям				
	обоями бумажными		пленками ПВХ на основе		линкрустом	обоями бумажными		пленками ПВХ на основе		линкрустом
	простыми и средней плотности	плотными влагостойкими	бумажной	тканевой		простыми и средней плотности	плотными влагостойкими	бумажной	тканевой	
Очистка поверхности	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-
Грунтование очищенной поверхности	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-
Обивка поверхности стен картоном	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+
Оклеивание стыков бумагой с промазыванием клеем	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Шлифование стыков и обеспыливание	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-
Нанесение клеевого состава на поверхности стен	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+
Заполнение трещин и раковин	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-
Очистка и обеспыливание	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-
Исправление неровных мест шпатлевкой, пастой	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+
Шлифование прошпатлеванных мест пемзой	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+
Очистка верха стен от следов окрасочного состава	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-
Нанесение линии верха оклеивания стен обоями, пленками	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Нанесение клеевого состава на поверхности стен	+	+	+	+	+	-	-	-	-	+
Нанесение клеевого состава на бумагу и оклеивание ею поверхностей	-	-	-	-	-	+	+	+	+	-
Шлифование пемзой	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-
Нанесение клеевого состава на бумагу и оклеивание ею поверхностей второй раз	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-
Шлифование пемзой	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-
Повторное нанесение клеевого состава по периметру оконных и дверных проемов, по контуру стен, а также в углах и других местах пересечения	-	-	+	+	-	-	-	+	+	-
Нанесение клеевого состава на полотнища обоев	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Нанесение клеевого состава повторно на полотнища обоев	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Наклеивание полотнищ внахлестку	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-
Наклеивание полотнищ впритык	-	+	+	+	+	-	+	+	+	+

Примечание. Знаком «+» отмечены процессы, выполнение которых обязательно при соответствующем виде обоев.

Таблица 90.8-050. Оклеивание деревянных поверхностей

- Примечания: 1. Грунтование поверхностей мыловаром нормировать по таблице 90.8-023.
2. При оклеивании обоями встроенных шкафов Н.вр. на оклеивание обоями бумажными простыми и средней плотности умножать на 1,2.
3. Обрезку кромок обоев на 100 м² оклеиваемой поверхности нормировать по табл. 90.8-051.
4. Выполнение работ по оклеиванию поверхностей обоями осуществляется с применением или без применения столика обойщика.

Таблица 90.8-052. Оклеивание потолков простыми обоями

Нормами предусматривается оклеивание потолков бумажными обоями на клее КМЦ по подготовленным поверхностям.

Клей на полотнища обоев наносится с помощью валика, закрепленного на столике обойщика.

Полотна обоев наклеиваются «внахлестку» на ширину 1–1,5 см в поперечном направлении от окна (перпендикулярно направлению света) с напуском 10 см на стены.

Примечание. Подготовку поверхностей нормировать по соответствующим нормам раздела 2 «Малярные работы».

Таблица 90.8-053. Оклеивание стен отделочно-декоративной пленкой

Нормами предусматривается оклеивание подготовленных поверхностей стен отделочно-декоративными пленками с нанесенным на них в заводских условиях несохнущим клеящим составом.

Перед наклеиванием на поверхность пленка раскатывается, разрезается на полотнища по заданным размерам, складывается в стопу и выдерживается 24 ч. При наклеивании с каждого полотнища снимается часть защитной подложки и полотнище приклеивается к стене, при этом выверяется вертикальность наклеенной части полотнища. Остальная защитная подложка снимается с одновременным наклеиванием полотна на стену путем прижатия его по центру и разравниванием к краям сухой ветошью без морщин, складок и пузырей.

Раздел 4. СТЕКОЛЬНЫЕ РАБОТЫ

Техническая часть

1. Наименование видов стекол, предусмотренных нормами, приводится в таблице:

№	Наименование стекла	Вид стекла
1	Оконное толщиной 2–3 мм	Тонкое
2	То же, толщиной 4–6 мм	Толстое
3	Армированное листовое	Армированное
4	Листовое термически полированное	Полированное
5	Листовое узорчатое	Узорчатое
6	Витринное полированное	Витринное
7	То же, неполированное	

2. Применяемые виды стекол, уплотнители и герметики должны соответствовать ГОСТ и требованиям проекта. Металлические штапики не имеют механических повреждений и нарушений антикоррозионного защитного слоя.

3. Оконные и дверные переплеты и другие конструкции, подлежащие остеклению, предварительно очищаются, проолифливаются и просушиваются.

4. Стекло перекрывает фальцы переплетов на 3/4 их ширины. Между кромкой стекла и бортом фальца оставляется зазор не менее 2 мм.

5. Слой замазки между стеклом и фальцем накладывается толщиной 2–3 мм равномерно, без разрывов.

6. Листовое, матово-узорчатое, цветное и армированное стекло при отсутствии особых указаний в проекте укрепляется:

в деревянных переплетах - шпильками или штапиками; шпильки ставятся на расстоянии не более 300 мм одна от другой; предварительно проолифленные штапики устанавливаются на резиновые прокладки или на слой замазки и укрепляются шурупами или гвоздями под углом 45° к поверхности стекла;

в металлических переплетах - клиновыми задвижками, кляммерами из оцинкованной стали, металлическими штапиками на винтах, вставляемых в заранее просверленные отверстия, а также коробчатыми штапиками, надеваемыми на заранее укрепленные на обвязке пружины, резиновыми профилями и др.;

в железобетонных переплетах - клиновыми зажимами или кляммерами, металлическими штапиками на резиновых или пластмассовых прокладках.

7. Остекление на высоте производится с лесов, подмостей или подвесных люлек с применением в необходимых случаях предохранительных поясов. При остеклении фонарей по их скатам устраиваются стремянки.

8. При вставке стекол в установленные на место глухие переплеты, а также в фонари Н.вр. умножаются на 1,2.

9. Стыкование стекол, а также установка стекол с дефектами (трещины, выколы св. 10 мм, несмывающиеся жировые пятна, инородные включения) при остеклении жилых домов и объектов культурно-бытового назначения не допускаются.

10. Приемка стекольных работ осуществляется до окончательного окрашивания переплетов (если окрашивание производится после вставки стекол) и не ранее образования на поверхности стекольной замазки твердой пленки.

11. При приемке работ проверяется выполнение следующих требований СНиП III-21-73* «Отделочные покрытия строительных конструкций»:

замазка не должна иметь трещин и отставать от стекла и поверхности фальца. При необходимости проверки правильности подготовки фальцев под остекление или качества стекольной замазки производится частичное ее снятие для осмотра фальцев и замазки;

обрез замазки в месте соприкосновения ее со стеклом должен быть ровным и параллельным, кроме фальца; из замазки не должны выступать шпильки, кляммеры и т. п.;

наружные фаски штапиков должны прилегать к внешней грани фальцев, не выступать за их пределы в сторону светового проема и не образовывать впадин; штапики должны быть прочно соединены между собой и с фальцем переплета; при установке штапиков на резиновых прокладках последние должны плотно прилегать к поверхности фальца, стекла и штапиков и не выступать над гранью штапика, обращенной в сторону светового проема;

резиновые профили должны быть плотно прижаты к витринному стеклу, а клиновые резиновые замки - плотно запасованы в пазы;

на поверхности стекол и стеклоконструкций после установки не должно быть выколов, трещин, пробоин;

поверхности вставленных стекол и стеклоконструкций должны быть чистыми, без следов замазки, раствора, жировых пятен и краски.

Рабочие должны знать и выполнять все требования (этапы, операции), предусмотренные настоящим разделом, вытекающие из указанной главы СНиП, обеспечивающие требуемое качество работ.

12. Снятие и навешивание оконных створок, фрамуг и дверных полотен при их остеклении нормами настоящего раздела не предусмотрены и нормируются по сборнику 6 «Плотничные и столярные работы в зданиях и сооружениях».

13. При производстве работ с подвесных люлек к Н.вр. принимаются коэффициенты:

с ручными лебедками, установленными на земле - 1,2;

с ручными лебедками, установленными непосредственно на люльках - 1,4.

14. Обслуживание лебедок (для подъема и опускания люлек), установленных на земле, нормами настоящего раздела не предусматривается и оплачивается отдельно.

15. Перестановка подвесных люлек с одного места работы на другое (по горизонтали) с укреплением блоков нормируется по таблице 90.8-047.

Таблица 90.8-056. Нарезка стекол

Таблица 90.8-057. Вставка стекол

Таблица 90.8-058. Нарезка стекол не для остекления

Нормами предусматривается остекление прямоугольных окон, дверей, фонарей и фрамуг непосредственно на строительной площадке.

Примечания: 1. При нарезке стекол не для остекления, например для прямолинейных жилок для мозаичных полов и др. принимать на 100 м реза Н.вр. по табл. 90.8-058.

2. При вставке стекол в оконные и балконные дверные блоки со спаренными переплетами и полотнами на разъединение и соединение створок и полотен Н.вр. следует принимать по п. 5 технической части к таблицам 90.8-023 — 90.8-030 (Окрашивание поверхностей внутри помещений).

3. При вставке стекол в установленные на место глухие переплеты, а также в фонари Н.вр. умножать на 1,2.

4. Нормами таблицы 90.8-057 учтена вставка стекол на заранее нарезанных по размеру штапиках.

5. При работе с подмостей с перестановкой и передвижкой их Н.вр. умножать на 1,05.

Раздел 5. ОБЛИЦОВОЧНЫЕ РАБОТЫ

Техническая часть

1. Нормами предусмотрено применение керамических, полистирольных и других искусственных плиток по готовой поверхности в соответствии с проектом.

2. До начала работ по внутренней и наружной облицовке заканчиваются все работы, выполнение которых может привести к повреждению облицованных поверхностей.

3. Выполненная облицовка предохраняется от повреждений и загрязнений при производстве последующих строительно-монтажных работ.

4. При облицовке стен плитками на цементном растворе отклонения и неровности облицовываемых поверхностей глубиной 15 мм предварительно выравниваются цементным раствором; при отклонении более 15 мм цементный раствор наносится по надежно укрепленным металлическим сеткам.

5. При приклеивании на мастиках керамических, стеклянных и полистирольных плиток слой мастики не превышает 3 мм.

6. Поверхности, отделанные облицовочными материалами, не имеют отклонений от геометрических форм, превышающих указанные в таблице:

Наименование геометрических форм поверхностей линейных элементов	Облицовка		
	наружная	внутренняя	
	керамические изделия	керамические изделия	полистирольные плитки
Отклонение поверхности облицовки от вертикали на 1 м, мм	2	1,5	1
Отклонение поверхности от вертикали на высоту этажа, мм	5	4	-
Отклонение расположения швов от вертикали и горизонтали на 1 м, мм	2	1,5	2
Отклонение расположения швов от вертикали и горизонтали на всю длину ряда (в пределах архитектурного членения), мм	4	3	-
Несовпадение профиля на стыках архитектурных деталей и швов, мм	1	0,5	-
Неровности поверхности под двухметровой рейкой, мм	3	2	Не более двух неровностей до 1 мм
Толщина шва, мм	2,5±0,5	2±0,5	0,5

7. Площадь облицовочных поверхностей определяется без учета площади, занимаемой плинтусами, карнизами, угловыми (фасонными) и специальными плитками (мыльницы, полотенцесушители и др.).

8. Качество облицованных поверхностей должно удовлетворять следующим требованиям СНиП III-21-73* «Отделочные покрытия строительных конструкций»:

материал, размеры и рисунок облицовки должны соответствовать проектным;
поверхности, облицованные одноцветными искусственными материалами, должны иметь однотонность;
горизонтальные и вертикальные швы должны быть однотипны и однородны;
пространство между стеной и облицовкой полностью заполнено раствором;
облицованная поверхность в целом должна быть жесткой, не иметь сколов в швах св. 0,5 мм, трещин, пятен, потеков раствора и высолов;

возможность проникновения влаги через швы облицовки всех видов должна быть исключена;

после окончания облицовочных работ поверхность облицовки должна быть очищена.

Рабочие должны знать и выполнять все требования (этапы, операции), предусмотренные настоящим разделом, вытекающие из указанной главы СНиПа, обеспечивающие требуемое качество работ.

9. Нормами раздела учтены и дополнительной оплате не подлежат:

очистка облицованных поверхностей от пыли, грязи и потеков раствора;
протирка и промывка поверхности облицовки.

Таблица 90.8-061. Облицовка внутренних поверхностей

Нормами предусматривается облицовка по ранее подготовленной поверхности, очищенной от наплывов раствора или бетона, грязи и жировых пятен.

Облицовка стен, столбов и откосов производится по маякам (маркам), выровненным по рейке, а также по уровню в горизонтальном направлении и отвесу - по вертикали. Облицовка бетонных и кирпичных поверхностей с заполненным швом осуществляется после насечки и промывки поверхностей.

Для крепления плиток применяются цементно-песчаные, цементно-известково-песчаные растворы или полимерцементная мастика. Толщина прослойки из раствора между облицовываемыми поверхностями и плитками должна быть от 7 и не св. 15 мм. Толщина швов между плитками принимается в зависимости от назначения помещения и не превышает 5 мм. Заполнение швов раствором производится как в процессе облицовки, так и после установки плиток на всей облицовываемой поверхности. Швы облицовки в зависимости от условий эксплуатации данного помещения заполняются раствором на белом цементе или гипсовым раствором с последующей очисткой облицовки.

Таблица 90.8-062. Установка специальных плиток

Примечания: 1. Нормами предусмотрена перерубка, оправка и подточка кромок плиток до 10 % общего количества установленных плиток. За каждый последующий 1 % перерубленных плиток Н.вр. увеличить на 1 %. Общее увеличение Н.вр. при этом не может превышать 15 %.

2. Нормами предусмотрена облицовка поверхностей керамическими плитками на готовой мастике, при приготовлении полимерцементной мастики из сухой смеси вручную непосредственно на рабочем месте принимать на 1 м³ мастики Н.вр. 5,4 чел.-ч для облицовщиков-плотников 3 разр. - 1, 2 разр. - 1.

3. При облицовке плитками в три цвета или с составлением рисунка из трех плиток и более, а также криволинейных поверхностей радиусом до 2 м Н.вр. умножать на 1,2.

4. При площади облицовываемой поверхности стен или потолков (каждой отдельной плоскости) в одном месте до 2 м², а также фартуков ванн, мест у раковин, газовых плит, фонтанчиков и пр. Н.вр. умножать на 1,2.

5. При необходимости выравнивание кирпичных и бетонных поверхностей цементным раствором нормировать соответственно по нормам 90.8-5-11 — 90.8-5-15 и 90.8-11-7 — 90.8-11-9.

Таблица 90.8-063. Выравнивание дефектных мест бетонных поверхностей полимерцементной мастикой

При выравнивании дефектных мест бетонных поверхностей полимерцементной мастикой принимать на 1 м² облицовываемой поверхности для плиточников 3 разр. - 1, 2 разр. - 1 Н.вр. по табл. 90.8-063.

Таблица 90.8-065. Облицовка ступеней мозаичными плитами

Нормами предусматривается облицовка ступеней лестничных железобетонных маршей плитами (скорлупами) длиной до 1400 мм, шириной 340 мм и толщиной до 50 мм, устанавливаемыми на цементном растворе.

До начала работ лестничный марш и плиты очищаются от загрязнения и наплывов бетона. Облицовка ступеней начинается с установки верхней и нижней фризowych плит, выполняемой точно по отметкам площадок. На фризowych плиты укладывается по длине марша фугованная рейка-шаблон, на которой в местах соприкосновения ее с кромками фризowych плит делаются отметки, после чего рейка снимается. Расстояние между отметками делится на число ступеней в марше за вычетом одной, после чего на рейке делаются соответствующие отметки. Размеченная рейка устанавливается в первоначальное положение и закрепляется. Плиты укладывают на слой цементного раствора марки 50–100 с совпадением кромки валика каждой плиты с отметкой на рейке. Установленные плиты выверяют по рейке, шнуру-причалке и уровню и временно закрепляют до затвердевания раствора.

Таблица 90.8-066. Облицовка поверхностей коврами из малогабаритных плиток

Нормами предусматривается облицовка поверхностей картами из малогабаритных плиток на полимерцементной мастике по оштукатуренным поверхностям «шов в шов». Размер карт 30х30, 40х40 и 40х45 см.

Швы между картами заполняют мастикой и расшивают.

Примечание. На вставку отдельных плиток после очистки карт от бумаги добавлять к нормам по 90.8-66-3 и 90.8-66-4 Н.вр. табл. 90.8-067.

Таблица 90.8-068. Облицовка поверхностей фасадными керамическими глазурованными плитками

Нормами предусматривается облицовка поверхностей фасадными керамическими глазурованными плитками «шов в шов» на цементно-известковом растворе. Размер плиток 120х65х8 мм.

Переводные коэффициенты для исчисления площади действительно окрашиваемой поверхности оконных и дверных заполнений, лепных изделий, металлических решеток и проволочных сеток и поверхности приборов центрального отопления, водогазопроводных, стальных и чугунных труб

Окрашиваемая поверхность заполнения оконных, балконных и дверных проемов определяется по площади заполнения, исчисленной по наружному обводу коробок с применением коэффициентов, приведенных в табл. 1

Таблица 1

Характеристика заполнения	Характеристика стен	Заполнения		В том числе детали проолифленные	
		Количество переплетов в проеме			
		1	2	1	2
Оконных проемов жилых и общественных зданий					
Раздельные переплеты с подоконной доской	Каменные	1,5	2,8	0,3	0,3
То же	Деревянные	2,2	3,5	0,6	0,5
Без подоконной доски	Каменные	1,2	2,5	-	-
Спаренные переплеты с подоконной доской	«	-	2,5	-	0,3
Без подоконной доски	«	-	2,2	-	-
Фрамуги	Перегородки	1,6	-	0,7	-
Витрины деревянные	Каменные	1,75	3,5	0,45	0,9
Оконных проемов промышленных зданий					
Площадью до 4 м ²	Каменные	2,1	3,2	0,3	0,3
То же, более 4 м ²	«	1,7	2,6	0,2	0,2
Балконных дверей					
Раздельные полотна	Каменные	2,1	3,5	-	-
Спаренные полотна	То же	-	2,6	-	-
Дверных проемов					
Глухие дверные полотна	Каменные	2,4	-	-	-
То же	Деревянные	2,7	-	0,3	-
«	Перегородки	2,7	-	0,3	-
Остекленные дверные полотна	Каменные	1,8	-	-	-
То же	Перегородки	2,1	-	0,3	-
Шкафные двери	То же	2,7	-	0,2	-
Обрамление открытого проема	«	0,9	-	0,4	-

Примечания: 1. Площадь окрашивания фрамуг в наружных стенах определять как площадь окрашивания заполнения соответствующих типов оконных проемов.

2. Коэффициенты для определения площади окрашивания заполнения дверных проемов в каменных стенах не учитывают окрашивание наличников. При окрашивании заполнения дверных проемов в каменных стенах с наличниками с одной стороны проема соответствующие коэффициенты увеличивать на 0,2.

3. Коэффициенты для определения площади окрашивания заполненных дверных проемов в перегородках учитывают нормальную ширину коробок. При окрашивании заполнения дверных проемов в перегородках толщиной 140–160 мм с коробками на всю толщину перегородки соответствующие коэффициенты увеличивать на 0,2.

Лепные потолки

Объем работ по окрашиванию лепных потолков исчисляется по площади горизонтальной проекции с применением коэффициентов согласно табл. 2.

Таблица 2

Насыщенность лепкой, %				
до 2	от 2,1 до 10	от 10,1 до 40	от 40,1 до 70	от 70,1 до 160
1	1,1	1,5	2,1	2,8

Примечание. Насыщенность лепкой определяется исходя из площади горизонтальной проекции лепных деталей.

Приборы центрального отопления

Поверхность окрашивания (со всех сторон) приборов центрального отопления исчисляется по поверхности нагрева приборов согласно табл. 3–5.

Таблица 3

Поверхности нагрева одного элемента (секции) конвекторов системы Главмосстроя и НИИСантехники.

Характеристика одного элемента		Шаг оребрения, мм	Длина секции по концам трубы, мм				
			750	1000	1250	1500	1750
Поверхность нагрева, м ² , при диаметре стальной трубы (условной), мм	15	20	0,55	0,75	1	1,2	1,4
	20	20	0,7	0,95	1,25	1,5	1,75
		15	0,95	1,25	1,6	1,9	2,2

Таблица 4

Поверхности нагрева одного элемента (секции) отопительных приборов

Тип прибора	Типоразмер	Поверхность нагрева, м ²	Примечание
М-140 А		0,254	
М-140 АО		0,299	
М-140 АС-300		0,17	Выпускается по заказу
М-90		0,2	
РД-90с		0,203	
«Стандарт-90»		0,2	
Радиаторы стальные панельные змеевикового типа РСГ-1	РСГ-1-1-3	0,73	Блок из двух панелей однорядный
	РСГ-1-1-4	0,93	Блок из двух панелей однорядный
	РСГ-1-1-5	1,13	То же
	РСГ-1-1-6	1,33	«
	РСГ-1-1-7	1,6	«
	РСГ-1-1-8	1,72	«
	РСГ-1-1-9	2,05	«
	РСГ-1-2-3	1,46	двухрядный
	РСГ-1-2-4	1,86	«
	РСГ-1-2-5	2,26	«
	РСГ-1-2-6	2,7	«
	РСГ-1-2-7	3,2	«
	РСГ-1-2-8	3,44	«
	РСГ-1-2-9	4,10	«
Радиаторы стальные панельные 10-канальные змеевиковые типа РСГ-2	РСГ-2-1-3	0,65	Блок из двух панелей однорядный
	РСГ-2-1-4	0,84	То же
	РСГ-2-1-5	1,05	«
	РСГ-2-1-6	1,28	«
	РСГ-2-1-7	1,51	«
	РСГ-2-1-8	1,76	«
	РСГ-2-1-9	1,98	«
	РСГ-2-2-3	1,3	Блок из двух панелей двухрядный
	РСГ-2-2-4	1,68	То же
	РСГ-2-2-5	2,1	
	РСГ-2-2-6	2,56	
	РСГ-2-2-7	3,02	
	РСГ-2-2-8	3,52	
	РСГ-2-2-9	3,96	
Радиаторы стальные листо-трубные КЛТ	КЛТ-1	0,81	Одиночные
	КЛТ-2	1,08	«
	КЛТ-3	1,35	«
	КЛТ-4	1,62	«
	КЛТ-5	1,89	«
	КЛТ-6	2,16	«
	КЛТ-7	2,7	«

Тип прибора	Типоразмер	Поверхность нагрева, м ²	Примечание
	2КЛТ-1	1,62	Спаренные
	2КЛТ-2	2,16	«
	2КЛТ-3	2,7	«
	2КЛТ-4	3,24	«
	2КЛТ-5	3,78	«
	2КЛТ-6	4,32	«
	2КЛТ-7	5,4	«
Конвекторы типа «Прогресс» - 15к1	15к1-0,4	0,88	Одинарные
	15к1-0,5	1,11	«
	15к1-0,6	1,33	«
	15к1-0,7	1,55	«
	15к1-0,8	1,77	«
	15к1-0,9	1,99	«
	15к1-1,0	2,21	«
	15к1-1,1	2,43	«
	15к1-1,2	2,65	«
	15к1-1,3	2,88	«
	15к1-1,4	3,1	«
	15к1-1,5	3,32	«
	15к1-1,6	3,54	«
	15к1-1,7	3,76	«
	15к1-1,8	3,98	«
	15к1-1,9	4,2	«
	15к1-2,0	4,42	«
Конвекторы типа «Прогресс» - 15к2	15к2-0,4	1,76	«
	15к2-0,5	2,22	То же
	15к2-0,6	2,66	«
	15к2-0,7	3,1	«
	15к2-0,8	3,54	«
	15к2-0,9	3,98	Спаренные
	15к2-1,0	4,42	«
	15к2-1,1	4,86	«
	15к2-1,2	5,3	«
	15к2-1,3	5,76	«
	15к2-1,4	6,2	«
	15к2-1,5	6,64	«
	15к2-1,6	7,08	«
	15к2-1,7	7,52	«
	15к2-1,8	7,96	«
	15к2-1,9	8,4	«
	15к2-2,0	8,84	«
Конвекторы типа «Прогресс» - 20к1	20к1-04	0,88	Одинарные
	20к1-05	1,1	«
	20к1-06	1,32	«
	20к1-07	1,54	«
	20к1-08	1,76	«
	20к1-09	1,98	«
	20к1-1,0	2,2	«
	20к1-1,1	2,42	«
	20к1-1,2	2,64	«
	20к1-1,3	2,86	«
	20к1-1,4	3,08	«
	20к1-1,5	3,3	«
	20к1-1,6	3,52	«
	20к1-1,7	3,74	«

Тип прибора	Типоразмер	Поверхность нагрева, м ²	Примечание
Конвекторы типа «Прогресс» - 20к2	20к1-1,8	3,96	«
	20к1-1,9	4,18	«
	20к1-2,0	4,4	«
	20к2-0,4	1,76	Спаренные
	20к2-0,5	2,2	«
	20к2-0,6	2,64	«
	20к2-0,7	3,08	«
	20к2-0,8	3,52	«
	20к2-0,9	3,96	«
	20к2-1,0	4,4	«
	20к2-1,1	4,84	«
	20к2-1,2	5,28	«
	20к2-1,3	5,72	«
	20к2-1,4	6,16	«
	20к2-1,5	6,6	«
	20к2-1,6	7,04	«
	20к2-1,7	7,48	«
	20к2-1,8	7,92	«
	20к2-1,9	8,36	«
	20к2-2,0	8,8	«

Примечание. 0,4; 0,5; 0,6 и т. д. - условная длина, м.

Таблица 5

Поверхности нагрева и размеры чугунных ребристых элементов.

Тип элемента	Размеры одного элемента, мм		Поверхность нагрева, м ²
	диаметр или размер (ахб) ребер	длина ребристых труб	
С прямоугольными ребрами	130х230	845	1,77
		970	2,05
		1095	2,34
С круглыми ребрами	175	1000	2,0
		1500	3,0
		2000	4,0

Металлические решетки

Объем работ по окрашиванию решеток исчисляется по площади их вертикальной проекции (с одной стороны) без исключения промежутков между стойками и поясками с применением переводных коэффициентов согласно табл. 6.

Таблица 6

Разновидность решеток		Степень заполнения решеток, %		
		до 20	до 30	св. 30
Простые (типа парапетных, пожарных лестниц, проволочных сеток с рамкой и т.п.)	без рельефа	0,5	-	-
Средней сложности (типа лестничных, балконных и т.п.)	без рельефа	-	1	-
	с рельефом	-	-	-
Сложные (типа радиаторных, художественных)	с рельефом	-	-	2

Трубы

Поверхность окрашивания стальных водогазопроводных обыкновенных труб, включая выступы от фасонных частей и крючья, принимать по табл. 7

Таблица 7

Диаметры		Поверхность 1 м трубы, м ²
мм	дюйм	
15	1/2	0,11
20	3/4	0,13
25	1	0,16
32	1 1/4	0,18
40	1 1/2	0,21
50	2	0,26

Примечания: 1. Поверхность 1 м водосточных труб диаметром от 100 до 220 мм, включая ухваты, стыки и фальцы, принимать равной 0,035 м² на каждые 10 мм диаметра труб. Поверхность окрашивания воронки (с обеих сторон) считать равной поверхности 1 м водосточной трубы соответствующего диаметра.

2. Поверхность окрашивания смывного бачка с учетом выступающих частей и кронштейнов принимать равной 0,7 м².

Поверхность окрашивания 1 м чугунных труб и фасонных частей, включая выступы от раструбов и крепления, принимать по табл. 8.

Таблица 8

Диаметры		Поверхность 1 м трубы, м ²
мм	дюйм	
50	2	0,28
75	3	0,37
100	4	0,48
125	5	0,59
150	6	0,72

Прочие поверхности

1. При окрашивании наружных бревенчатых стен, обмер которых производится без огибания бревен, к площади обмера добавлять 5 %, включая при этом площади оконных и дверных проемов. При наличии обделок (карнизов, пилястр, откосов, наличников и т. п.) площадь оконных и дверных проемов из общего обмера бревенчатых стен не исключать, но вместе с тем не прибавлять площади обделок.

2. Объем работ при окрашивании поверхностей по вагонке исчисляется по площади окрашенной поверхности, замеренной без огибания каленок и отборков с коэффициентом 1,2 (на учет рельефа).

ОТДЕЛ 2. ОБЛИЦОВКА ПРИРОДНЫМ КАМНЕМ

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1. Нормами времени сборника предусмотрена обработка природного камня на строительной площадке, а также облицовка природным камнем различных поверхностей.

2. Материалы для обработки и изделия для облицовки, поступающие на строительную площадку, должны удовлетворять требованиям соответствующих стандартов.

3. Нормами раздела. 2 настоящего отдела учтены и дополнительно не оплачиваются: очистка поверхности основания под облицовку от пыли, грязи и наплывов раствора; подбор плит и деталей по готовой маркировке; пригонка кромок плит до 50 % периметра; приготовление раствора; проверка правильности выполнения облицовки.

4. Нормами предусмотрено применение природных камней двух основных групп: гранитов и мраморов.

К группе гранитов отнесены: граниты, лабродориты, кварциты, гнейсы, базальты, диабазы и диориты.

К группе мраморов отнесены: мраморы, доломиты, известняки, известняки-ракушечники, травертины, ониксы, трахиты (бештауниты), туфы.

Отнесение каменных пород к группам по трудоемкости обработки производится по паспортным данным доставленного на строительную площадку камня.

5. Перемещение камней и плит для обработки нормами, за исключением оговоренных случаев, не учтены и оплачиваются по сб. 1 «Внутрипостроечные транспортные работы». Перемещение камней и плит для облицовки предусматривается на расстояние до 10 м, а других материалов и приспособлений - до 30 м. При увеличении указанных расстояний следует пользоваться сб. 1 «Внутрипостроечные транспортные работы».

6. Устройство и перестановка лесов и подмостей нормируется по сб. 6 «Плотничные и столярные работы в зданиях и сооружениях».

7. Устройство и отделку полов из плит природного камня следует нормировать по сб. 19 «Устройство полов».

8. Тарификация работ произведена в соответствии с ЕТКС работ и профессий рабочих, вып. 3, разд. «Строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы», утвержденным 17 июля 1985 г.

9. Нормами предусмотрено выполнение работ с соблюдением правил техники безопасности в соответствии со СНиП III-4-80 «Техника безопасности в строительстве». Рабочие должны знать и соблюдать указанные в СНиП правила техники безопасности при выполнении работ.

10. Качество конструкций, подлежащих облицовке, должно соответствовать ГОСТ 22753 и ГОСТ 22844. Качество облицовки поверхностей природным камнем определяется в соответствии с требованиями, предусмотренными СНиП III-21-73* «Отделочные покрытия строительных конструкций».

Раздел 1. ОБРАБОТКА ПРИРОДНОГО КАМНЯ

Таблица 90.8-069. Распазовка плит, окалывание кромок и постелей, скалывание тыльной поверхности плит

Примечания: 1. Н.вр. предусмотрены плиты толщиной до 200 мм.

2. При распазовке полированных плит Н.вр. на распазовку плит умножать на 1,2.

3. При окалывании припусков фасонных или криволинейных камней Н.вр. на окалывание кромок плит умножать на 1,25.

ФАКТУРНАЯ АБРАЗИВНАЯ ОБРАБОТКА КАМНЯ ИЛИ ПЛИТ

Примечание. Для мраморов V группы, не поддающихся полированию, работы по лощению и полированию исключаются.

Таблица 90.8-070. Фактурная абразивная обработка камня или плит электрифицированными инструментами

Таблица 90.8-071. Фактурная абразивная ручная обработка камня или плит

Примечания: 1. При промежуточных расчетах за выполненную работу по отдельным процессам принимать от Н.вр. на всю работу, %: на грубое шлифование (обдирку) - 30; на тонкое шлифование - 30; на лощение 15; на полирование - 25.

2. Н.вр. табл. 90.8-071 предусмотрена абразивная обработка пиленых поверхностей. При обработке поверхностей с кововой и тесаной фактурой Н.вр. умножать на 1,5.

3. Н.вр. на фаски и ленты предусмотрена обработка прямолинейных фасок и лент. При обработке криволинейных фасок и лент Н.вр. умножать на 1,25.

4. Н.вр. на фаски и ленты предусмотрена обработка фасок и лент длиной св. 400 мм. При длине фасок и лент до 400 мм на каждые 100 мм уменьшения их длины Н. в. увеличивать на 10 %.

Раздел 2. ОБЛИЦОВКА ПРИРОДНЫМ КАМНЕМ

Техническая часть

- Нормами настоящего раздела предусмотрено применение облицовочных плит толщиной, мм, до:
150 — гранитных полированных и шлифованных
200 — гранитных тесаных
40 — мраморных полированных
120 — известняковых, туфовых и песчаниковых
- Подъем плит, деталей и камней, вес которых превышает 50 кг, осуществляется посредством подъемных механизмов и захватов.

Таблица 90.8-076. Облицовка вертикальных поверхностей плитами

- Примечания: 1. При облицовке поверхностей площадью до 5 м² в одном месте или с фризами, а также при установке угловых камней (выходящих на две пересекающиеся поверхности), Н.вр. умножать на 1,25.
2. При облицовке криволинейных поверхностей радиусом до 10 м Н.вр. для криволинейных поверхностей радиусом от 10 до 25 м умножать на 1,1.

Таблица 90.8-077. Облицовка мраморными деталями внутренних поверхностей стен и проемов

Примечание. Н.вр. предусмотрена облицовка деталями длиной св. 1 м. При облицовке деталями длиной до 1 м на каждые 10 см уменьшения их длины Н.вр. увеличивать на 10 %.

Таблица 90.8-078. Облицовка ниш плитами

- Примечания: 1. Н.вр. предусмотрена облицовка плоских ниш. При облицовке криволинейных ниш Н.вр. умножать на 1,2.
2. При облицовке ниш тесаными плитами Н.вр. умножать на 0,8.

УСТАНОВКА ФАСОННЫХ КАМНЕЙ И ИЗДЕЛИЙ

Таблица 90.8-080. Установка линейных фасонных камней вручную

Таблица 90.8-081. Установка фасонных изделий вручную

Таблица 90.8-082. Установка штучных фасонных камней с помощью механизмов или подъемных приспособлений

- Примечания: 1. Н.вр. табл. 90.8-082 предусмотрена высота подъема камней на 10 м. При другой высоте подъема Н.вр. на каждые 2 м увеличиваются (уменьшаются) на 10 %.
2. При установке полированных и шлифованных фасонных камней и изделий (табл. 90.8-080 — 90.8-082) и угловых фасонных камней (табл. 90.8-080) Н.вр. умножать на 1,2.

Таблица 90.8-083. Установка мраморных подоконных плит

Нормами предусматривается установка мраморных подоконных плит толщиной до 50 мм в готовые борозды в откосах оконного проема.

Примечание. При устройстве облицовки подоконников из нескольких плит добавлять на 1 м шва стыка плит Н.вр. 1,4 чел.-ч.

ОБЛИЦОВКА СТЕН НАБЕРЕЖНЫХ

Таблица 90.8-085. Облицовка стен набережных

Таблица 90.8-086. Облицовка поверхностей стен

Таблица 90.8-087. Вспомогательные работы при облицовке

Нормами таблиц 90.8-085 — 90.8-087 предусмотрена предварительная очистка поверхности бетона и облицовочных камней из гранита с насечкой бетона при необходимости.

Примечание. Н.вр. учтено производство работ при помощи крана автомобильного грузоподъемностью св. 5 до 6,3 т.

Таблица 90.8-088. Облицовка гранитными плитами сходов набережных, подходов к мостам и парковых лестниц

Примечание. Заливку забутовки раствором нормировать по табл. 90.8-087.

Таблица 90.8-089. Установка гранитных тумб и чугунных решеток ограды

Нормами предусмотрена верстовка и установка тумб при помощи крана автомобильного грузоподъемностью св. 5 до 6,3 т. Тумбы ставятся на анкеры или пироны, установленные в карнизных камнях или основании под тумбы. Концы горизонтальных стержней решетки заводятся в гнезда тумб, а концы вертикальных стержней - в гнезда карниза.

Примечания: 1. Выкалывание гнезд в тумбе для решеток Н.вр. не учтено и нормируется дополнительно по таблице 90.8-073.

Таблица 90.8-091. Облицовка арок гранитными плитами

При облицовке арок нормами предусмотрена одновременная укладка камней от обеих пят к замку, последним укладывается замковый камень.

Раздел 3. РАЗНЫЕ РАБОТЫ ПРИ ОБЛИЦОВКЕ ПРИРОДНЫМ КАМНЕМ

Таблица 90.8-094. Склеивание плит

Примечание. При склеивании плит с пиронами или штырями Н.вр. предусмотрено сверление отверстий.

Таблица 90.8-098. Очистка и промывка поверхности облицовки

Примечание. Обслуживание компрессора Н.вр. не учтено и оплачивается дополнительно.

ОТДЕЛ 3. ОБЛИЦОВКА ИЗДЕЛИЯМИ ИНДУСТРИАЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1. Настоящий сборник содержит нормы времени на облицовку внутренних поверхностей строительных конструкций изделиями индустриального производства.
2. Качество конструкций, подлежащих облицовке, должно соответствовать ГОСТ 22753 и ГОСТ 22844.
3. Материалы и изделия, применяемые для облицовки, должны удовлетворять требованиям соответствующих стандартов и технических условий.
4. Нормами настоящего сборника учтены переходы в процессе работы с перестановкой передвижных подмостей, перемещение материалов на расстояние, приведенное к горизонтали, до 30 м с подъемом вручную на леса или подмости, сверление отверстий электродрелью в каркасе и облицовке при креплении облицовочных элементов шурупами.
5. Нормами настоящего сборника не учтены и в необходимых случаях нормируются дополнительно:
 - установка и перестановка лесов, сплошных ленточных и других непередвижных подмостей по сб. 6 «Плотничные и столярные работы в зданиях и сооружениях»;
 - перемещение материалов на расстояние, сверх указанного в п. 4 настоящей вводной части, по сб. 1 «Внутрипостроечные транспортные работы»;
 - подача материалов на леса с помощью электролебедок или талей по сб. 25 «Такелажные работы».
6. Заготовку листов и плит по требуемым размерам и их маркировку необходимо производить в заготовительных мастерских, максимально механизировав процесс заготовки.
7. Нормами настоящего сборника предусмотрено выполнение работ в помещениях площадью пола св. 10 м². При работе в помещениях площадью пола до 10 м² Н.вр. умножать на 1,2.
8. Все виды работ, предусмотренные настоящим сборником, должны выполняться в соответствии с требованиями разд. 2 СНиП III-21-73* «Отделочные покрытия строительных конструкций» и с соблюдением правил техники безопасности, предусмотренных СНиП III-4-80 «Техника безопасности в строительстве». Рабочие должны знать и соблюдать указанные правила техники безопасности при выполнении работ.
9. При работе с применением строительно-монтажного пистолета и других электрифицированных инструментов необходимо обеспечивать выполнение требований ГОСТ 12.1.003-83, ГОСТ 12.1.005-76 и СН 245-71.
10. Тарификация работ произведена в соответствии с ЕТКС, вып. 3, разд. «Строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы», утвержденным 17 июля 1985 г.

Раздел 1. ОБЛИЦОВКА СТЕН

Техническая часть

1. Нормами предусмотрено выполнение работ по внутренней облицовке стеновых конструкций плитами или крупноразмерными листовыми материалами индустриального производства.
2. Устройство деревянных каркасов под облицовку стен нормировать по сб.6 «Плотничные и столярные работы в зданиях и сооружениях».
3. Нормами настоящего раздела предусмотрено выполнение работ на высоте до 3,5 м. При облицовке поверхностей стен на высоте св. 3,5 м от отметки пола или перекрытия Н.вр. умножать на 1,25.
4. Облицовка кирпичных и бетонных стен листовыми материалами выполняется путем крепления этих материалов гвоздями и шурупами к готовому деревянному каркасу или на мастиках.
5. Швы внутренних поверхностей наружных стен кирпичных зданий, кладка которых выполнена «впустошовку», перед облицовкой листовыми материалами должны быть заполнены раствором, а облицовываемые поверхности - очищены и обеспылены.
6. Перед облицовкой вертикальные поверхности проверяются по отвесу с установкой опорных марок (маяков). Выявленные дефекты поверхностей устраняются частичным подклеиванием на мастику полос облицовочного материала.
7. При разметке мест установки облицовочных элементов следует обеспечить возможность крепления наибольшего количества целых листов или панелей и симметричность их расположения.
8. На облицовочных листах и панелях размечаются и высверливаются или прорезаются отверстия для пропуска электрических, телефонных и радиопроводок, электрических и телефонных розеток и т. п.
9. Поверхности стен, облицованные материалами индустриального производства, не должны иметь отклонений от геометрических форм, превышающих приведенные в таблице:

Наименование отклонений	Допускаемые отклонения при облицовке
Неровности поверхности (обнаруживаются при наложении правила или шаблона длиной 2 м)	Не св. двух неровностей глубиной или высотой до 2 мм
Отклонение поверхности стен от вертикали	1 мм на 1 м высоты, но не св. 5 мм на всю высоту помещения
Отклонение лузг, усенков, оконных и дверных откосов, пилястр; столбов	1 мм на 1 м высоты, но не св. 3 мм на элемент

Таблица 90.8-101. Облицовка гипсокартонными листами

Нормами предусмотрена облицовка стен и перегородок гипсокартонными листами площадью до 3 м².

Крепление гипсокартонных листов осуществляется на готовых пеногипсовой или гипсоопилочной мастиках, а к деревянным поверхностям - тонкими гвоздями с широкими шляпками. Заделка швов производится гипсовой мастикой, которая готовится вручную небольшими порциями.

Таблица 90.8-102. Облицовка панелями с различными декоративными покрытиями

Нормами предусмотрена облицовка панелями площадью до 2 м² по деревянному каркасу или на готовых мастиках (все виды гипсовых, казеиновых и битумно-силикатных).

Древесностружечные панели, обтянутые текстуритом, крепятся между собой и к каркасу шурупами через планки-накладки, которые предварительно устанавливаются по вертикальным граням тыльной стороны панелей и наполовину выступают за их плоскость.

Таблица 90.8-104. Облицовка наборными щитами из профилей поливинилхлоридных реек

Нормой предусмотрена облицовка стен щитами шириной до 400 мм, собранными на месте из поливинилхлоридных реек, имеющих замковый шпунт.

В процессе сборки и установки щитов выступающий гребень заводится в паз ранее установленной рейки.

Крепление щитов к деревянному каркасу производится шурупами в трех уровнях по высоте.

Таблица 90.8-105. Установка раскладок и уголков

Нормами предусмотрена установка поливинилхлоридных или алюминиевых раскладок и алюминиевых обрамляющих уголков. При установке уголки прижимаются раскладками и через раскладки крепятся шурупами.

Таблица 90.8-107. Механизированное приготовление пеногипсовой и гипсоопилочной мастик

Нормами предусмотрено приготовление мастик в растворосмесителе и пены - в диспергаторе, установленных на этаже.

Состав мастики в объемных частях

Составляющие	Мастика	
	пеногипсовая	гипсоопилочная
Гипс	1	1
Опилки	-	0,2–0,3
Пена	0,4	-
Вода	0,4–0,6	0,5
Клеевой замедлитель	1% объема воды	

Раздел 2. УСТРОЙСТВО ПОДВЕСНЫХ ПОТОЛКОВ

Техническая часть

1. Предусмотренные составными звеньев монтажники по монтажу стальных и железобетонных конструкций для краткости именуются «монтажники конструкций», а электросварщики ручной сварки - «электросварщики».
2. Монтаж смешанного каркаса следует нормировать по таблицам 90.8-109 и 90.8-110.

Таблица 90.8-108. Общая разметка потолка

Нормами предусмотрена разметка потолка с помощью нивелира и водяного уровня, при этом на стены и колонны выносятся проектные отметки низа несущих профилей каркаса (реперные марки). На стенах по реперным маркам с помощью намеленного шнура размечаются горизонтальные линии низа крепления пристенных уголков.

Таблица 90.8-109. Монтаж металлических конструкций каркаса

Нормами предусмотрен монтаж металлического каркаса из пристенных (опорных), главных (несущих) и второстепенных (направляющих) профилей. Пристенный опорный профиль крепится к стене шурупами через дюбели или пристреливается дюбель-гвоздями. Главные элементы каркаса крепятся к плитам перекрытия, выпускам или монтажной арматуре с помощью дюбелей и подвесок различной конструкции.

При одноосном каркасе устанавливаются только главные элементы, расположенные параллельно друг другу. При необходимости они могут раскрепляться гребенками.

При двухосном каркасе в двух уровнях второстепенные элементы крепятся к главным с помощью шпильков, пружин, зажимов и других крепежных деталей. Главные элементы соединяются по длине внахлестку проволочными скрутками или болтами, а второстепенные - впритык подвижными накладками.

При двухосном каркасе в одном уровне второстепенные разрезные элементы располагают в промежутках между главными и крепят к ним с помощью соединительных деталей или болтов. Соединение главных элементов по длине осуществляется впритык с помощью накладок, закрепляемых болтами, заклепками или вырубными язычками.

Примечания: 1. Установка дюбелей для крепления пристенного профиля Н.вр. по 90.8-109-1 не предусмотрена и нормируется дополнительно.

2. При креплении электросваркой монтажных арматурных стержней к анкерам или арматурным выпускам принимать на 10 м стержней монтажника конструкций 4 разр. - 1, электросварщика 5 разр. - 1, Н.вр. 0,4 чел.-ч., то же, при креплении монтажных уголков из черного металла - Н.вр. 0,9 чел.-ч.

Таблица 90.8-110. Установка второстепенных (направляющих) элементов

Нормами предусмотрен монтаж каркаса из брусков, располагающихся в продольном и поперечном направлении с различной величиной шага в зависимости от типа применяемых плит облицовки.

Примечание. Изготовление врубок при устройстве каркасов в одном уровне нормировать дополнительно по сб.6 «Плотничные и столярные работы в зданиях и сооружениях».

ОБЛИЦОВКА ПОТОЛКОВ

Техническая часть

1. Нормами таблиц 90.8-111 — 90.8-118 предусмотрена облицовка подвесных потолков по готовому металлическому каркасу, за исключением особо оговоренных случаев.

2. Нормами предусмотрена разметка и прирезка лицевых элементов в местах примыкания к стенам, колоннам и другим выступающим конструкциям.

Таблица 90.8-113. Облицовка гипсовыми литыми плитами

Нормами предусмотрена облицовка плитами типа «Москва», «Мелодия», «ГР». Плиты при установке одной стороной опираются на бортик ранее установленных плит (в местах примыкания к стенам - на полки пристенного профиля), а другой стороной подвешиваются на подвесках различных конструкций, при этом лапки подвесок или специальные монтажные детали предварительно заводятся в пазы плит.

Таблица 90.8-114. Облицовка гипсокартонными листами

Нормами предусмотрена облицовка гипсокартонными листами по металлическим, деревянным и смешанным каркасам с креплением листов гвоздями или самонарезающими шурупами с последующей заделкой швов гипсовой мастикой.

Таблица 90.8-116. Облицовка асбестоцементными листами

Нормами предусмотрена облицовка листами по готовому деревянному или смешанному каркасу.

Таблица 90.8-117. Облицовка древесностружечными плитами

Нормами предусмотрена облицовка плитами площадью 3–4 м² по готовому деревянному каркасу.

Таблица 90.8-118. Облицовка звукопоглощающими минераловатными плитами

Нормой предусмотрена установка плит на полки алюминиевых направляющих и крепление их между собой поливинилхлоридными или фибровыми шпонками, которые вставляются в пазы плит.

ОТДЕЛ 1. САНИТАРНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1. Нормами времени отдела предусмотрены работы по устройству внутренних санитарно-технических систем отопления, холодного и горячего водоснабжения, канализации, водостоков и газоснабжения из узлов и деталей, изготовленных на заводах или в заготовительных мастерских.

2. Кроме основных операций, перечисленных в составах работ, нормами, за исключением особо оговоренных случаев, учтены:

переходы рабочих, связанные с технологией производства работ;
проверка состояния санитарно-технического оборудования, приборов и трубопроводов по наружному виду, очистка от пыли и грязи и соответствия их спецификации и комплектовочным ведомостям;

установка и перестановка стремянок, подставок и лестниц, а также простейших подмостей из готовых козел и щитов настила;

подгонка по месту, не связанная с переделкой деталей и узлов трубопроводов с исправлением деформации до 5 % в период транспортировки;

приготовление цементного раствора и расплавленной серы при заделке кронштейнов и раструбных стыков трубопроводов;

подноска материалов, изделий, трубопроводов, санитарных приборов и оборудования на расстояние до 10 м с подъемом на высоту до 3 м (за исключением особо оговоренных случаев);

выполнение работ на высоте до 3 м.

3. При производстве санитарно-технических работ с передвижных подмостей и лестниц на высоте св. 3 м от пола или сплошного настила (независимо от их высоты) Н.вр. умножать: до 5 м - на 1,1; до 8 м - на 1,25; до 10 м - на 1,35; св. 10 м - на 1,5.

4. Диаметры труб в таблицах даны по номинальному диаметру (условному проходу).

5. Нормами отдела не предусмотрены и оплачиваются дополнительно:

устройство лесов и подмостей, изготовление козел, настила, стремянок, подставок и лестниц;

установка и снятие такелажных приспособлений (за исключением особо оговоренных случаев);

сварочные работы.

6. Нормами отдела предусмотрено выполнение работ в соответствии с действующими СНиП.

7. Качество работ должно удовлетворять требованиям действующих технических условий на приемку работ. Работы, выполняемые с нарушением технических условий, считаются браком.

8. Производственная необходимость и объем работ по сверлению отверстий следует оформлять актом, утверждаемым производителем работ.

9. Нормами предусмотрено производство работ, выполняемое в соответствии с требованиями СНиП III-4-80 «Техника безопасности в строительстве».

10. Тарификация работ произведена в соответствии с ЕТКС работ и профессий рабочих, вып.3, раздел «Строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы», утвержденным 17 июля 1985 года. Нормами отдела предусмотрено выполнение работ одной профессией рабочих «монтажник внутренних санитарно-технических систем и оборудования», в связи с чем в составах звеньев наименование профессий не приводится.

Раздел 1. ТРУБОПРОВОДЫ

Таблица 90.9-001. Разметка мест прокладки трубопроводов с вычерчиванием эскизов

Примечания:

1. При вычерчивании типовых или одинаковых узлов выполненный объем работ определяется по фактически вычерченным эскизам.

2. При разметке мест прокладки и замера деталей трубопроводов учтена длина фасонных частей, приходящихся на 100 м трубопроводов.

3. Разметка мест отверстий в стенах и перегородках для прохода труб нормами данной таблицы не предусмотрена и оплачивается дополнительно.

Таблица 90.9-002. Отопление, водоснабжение, газоснабжение

Таблица 90.9-003. Котельные, насосные, бойлерные, тепловые и водомерные узлы и регуляторные станции

Количество креплений на 1 м трубопроводов

Диаметр труб, мм	Отопление, водоснабжение, газоснабжение		Котельные, насосные, бойлерные, тепловые и водомерные узлы и регуляторные подстанции
	стояки и подводки	магистраль	
15	0,5	0,45	0,5
20	0,5	0,45	0,5
25	0,5	0,45	0,5
32	0,45	0,4	0,45
40	0,45	0,4	0,45
50	0,45	0,4	0,4
70	0,35	0,33	0,4
80	0,35	0,33	0,4
100	0,33	0,33	0,4
125	0,33	0,29	0,33
150	0,33	0,25	0,33
200	0,33	0,22	0,33
250	0,33	0,2	0,33
300	0,33	0,2	0,33
350	0,33	0,2	0,33
400	0,33	0,2	0,33

Примечания: 1. Нормами предусмотрена прокладка трубопроводов диаметром 125–400 мм при помощи крана. При прокладке трубопроводов диаметром 125–400 мм с помощью электролебедки Н.вр. умножать на 1,3, с помощью ручной лебедки - на 1,45.

2. При прокладке трубопроводов со сборкой на резьбе Н.вр. умножать на 1,2.

3. При сборке временных трубопроводов отопления и водопровода Н.вр. умножать на 0,6, при разборке - на 0,4.

4. Нормами учтена установка П-образных компенсаторов с их растяжкой.

Таблица 90.9-004. Прокладка чугунных трубопроводов

Таблица 90.9-005. Разные работы

Количество монтажных стыков и креплений на 1 м трубопровода

Диаметр труб, мм, до	Количество стыков		Количество креплений
	из отдельных деталей	из готовых узлов	
50	1,95	1,1	0,66
100	1,25	0,7	0,55
150	0,7	0,5	0,5
200	0,44	0,4	0,4
300	0,33	0,33	0,33

Таблица 90.9-006. Прокладка полиэтиленовых трубопроводов

Примечание. Нормами предусмотрено следующее количество креплений на 1 м трубопровода: трубопроводы диаметром 50 мм - 1,35; диаметром 100 мм - 0,76 креплений. В случае отклонения от фактического количества креплений Н.вр. пересчитывать согласно 90.9-5-13.

Таблица 90.9-007. Установка вертикальных и горизонтальных трубных блоков

Примечание. При установке вертикальных блоков с циркуляционным стояком монтажником санитарно-технических систем 4 разр. к Н.вр. добавлять Н.вр. 0,18 чел.-ч.

Таблица 90.9-008. Соединение стояков водоснабжения и канализации санитарно-технических кабин

Примечание. При наличии в санитарно-технических кабинках съемных щитов, закрывающих место соединения стояков, к Н.вр. по 90.9-8-1 — 90.9-8-4 добавлять на снятие и установку одного щита Н.вр. 0,16 чел.-ч для монтажника санитарно-технических систем 3 разр.

Таблица 90.9-009. Соединение отопительных перегородочных панелей междуэтажными вставками

Примечание. Нормой времени предусмотрено соединение панелей двумя вставками длиной до 600 мм.

ИСПЫТАНИЕ ТРУБОПРОВОДОВ

Первое рабочее испытание отдельных частей системы центрального отопления, водопровода, горячего водоснабжения, канализации и водостоков проводится при монтаже в том случае, если узлы и детали не были испытаны на заводах или в заготовительных мастерских.

Таблица 90.9-010. Испытание трубопроводов систем центрального отопления, водопровода и горячего водоснабжения

Примечание. Нормами табл. 90.9-010 предусмотрено гидравлическое испытание трубопроводов с помощью приводного гидропресса. При гидравлическом испытании с помощью ручного насоса Н.вр. умножать на 1,2.

Таблица 90.9-011. Испытание трубопроводов систем канализации и водостоков

Примечание. При испытании системы канализации спуском воды из различных санитарных приборов без перекрытия трубопровода пробкой и без открытия крышек ревизии Н.вр. на испытание трубопроводов систем канализации умножать на 0,4.

Раздел 2. НАГРЕВАТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ

Таблица 90.9-013. Установка полотенцесушителей и блоков полотенцесушителей

Примечание. При подсоединении прибора к системе горячего водоснабжения на сварке Н.вр. умножать на 0,8.

Таблица 90.9-016. Навешивание отопительных регистров

Примечания: 1. Нормами предусмотрено навешивание регистров массой 150 кг и выше с помощью электролебедки.

2. Нормами предусмотрена установка регистров с числом ниток 2 и выше. Установка регистров в одну нитку нормировать по таблицам 90.9-002, 90.9-003.

3. Нормами предусмотрена установка регистров из труб диаметром 70–150 мм.

Таблица 90.9-018. Навешивание чугунных радиаторных блоков

Таблица 90.9-019. Навешивание стальных радиаторных блоков

Примечания: 1. Нормами предусмотрено навешивание радиаторных блоков. При навешивании радиаторов Н.вр. умножать на 0,9.

2. При навешивании приборов на высоте от 1 до 3 м от пола Н.вр. умножать на 1,1.

3. При соединении радиаторных блоков междуэтажными вставками на резьбе и сварке принимать на 100 междуэтажных вставок для монтажника санитарно-технических систем 4 разр. Н.вр. 7,9 чел.-ч.

Таблица 90.9-020. Установка чугунных ребристых труб и блоков из чугунных ребристых труб

Примечания: 1. При навешивании приборов на кронштейны на высоте от 1 до 3 м от пола Н.вр. умножать на 1,1.

2. При установке блоков с помощью ручной лебедки Н.вр. умножать на 1,1.

Таблица 90.9-021. Установка и гидравлическое испытание калориферов и калориферных блоков

Примечания: 1. При установке калориферов и калориферных блоков при помощи крана Н.вр. умножать на 0,8, с помощью ручной лебедки - на 1,1.

2. Нормами предусмотрено гидравлическое испытание калориферов и калориферных блоков с помощью приводного гидропресса. При гидравлическом испытании их с помощью ручного насоса Н.вр. умножать на 1,2.

Таблица 90.9-022 Установка воздушно-отопительных агрегатов

Примечание: При установке воздушно-отопительных агрегатов с помощью электролебедки Н.вр. умножать на 1,3, с помощью ручной лебедки - на 1,45.

Раздел 4. ГАЗОВЫЕ ПРИБОРЫ И БАЛЛОННЫЕ УСТАНОВКИ

Таблица 90.9-028. Установка разных газовых приборов

Примечание. При установке водонагревателей на деревянном полу на обивку пола листовой сталью по асбесту добавлять на 1 шт. Н.вр. 0,14 чел.-ч. при том же составе звена.

Таблица 90.9-031. Установка щитков

Примечание. При установке рамок для надписей на панель щитка добавлять на одну рамку Н.вр. 0,11 чел.-ч при том же составе звена.

Раздел 5. КОТЛЫ ОТОПИТЕЛЬНЫЕ

Таблица 90.9-036. Испытание котлов

Примечание. При гидравлическом испытании котлов с помощью ручного насоса Н.вр. умножать на 1,2.

Таблица 90.9-038. Установка газогорелочных устройств

Примечание. При монтаже газогорелочных устройств с количеством горелок свыше одной Н.вр. умножать: при двух горелках - на 1,1; при трех горелках - на 1,15; при четырех и пяти горелках - на 1,2; при шести и свыше горелках - на 1,3.

Раздел 6. ОБОРУДОВАНИЕ ТЕПЛОВЫХ ПУНКТОВ

Таблица 90.9-042. Монтаж тепловых узлов управления

Примечание. При монтаже узлов управления из отдельных блоков (частей) вручную Н.вр. умножать на 1,45, добавлять на сборку узла: из двух частей Н.вр. 0,41 чел.-ч для монтажника санитарно-технических систем 4 разр., из трех частей - Н.вр. 1 чел.-ч.

Таблица 90.9-043. Установка скоростных секционных водоводяных водоподогревателей

Таблица 90.9-044. Испытание скоростных секционных водоводяных водоподогревателей

Примечание. Нормами предусмотрены установка и испытание водоподогревателей при длине секции с калачом от 4 до 5 м. При длине от 2 до 3 м Н.вр. умножать на 0,75.

2. При гидравлическом испытании водоподогревателей с помощью ручного насоса Н.вр. табл. 90.9-044 умножать на 1,2.

Таблица 90.9-045. Емкие водоподогреватели

Примечания: 1. При установке водоподогревателей с помощью электролебедки Н.вр. умножать на 1,3, с помощью ручной лебедки - на 1,45.

2. При гидравлическом испытании водоподогревателей с помощью ручного насоса Н.вр. на испытание водоподогревателей умножать на 1,2.

Таблица 90.9-047. Монтаж грязевиков

Примечание. При установке грязевиков на готовые кронштейны без укладки асбестового картона Н.вр. умножать на 0,9.

Таблица 90.9-048. Монтаж распределительных гребенок

Примечание. При установке гребенки с помощью ручной лебедки Н.вр. умножать на 1,1.

Таблица 90.9-049. Монтаж водомерных узлов

Примечание. При монтаже водомерных узлов из отдельных блоков (частей) вручную для монтажника санитарно-технических систем Н.вр. умножать на 1,45, а на сборку узла из двух частей добавлять Н.вр. 0,41 чел.-ч.

Таблица 90.9-055. Установка опор и кронштейнов под трубопроводы

Примечания: 1. При установке низких скользящих опор Н.вр. по 90.9-55-1 — 90.9-55-6 умножать на 1,3.

2 При установке кронштейнов на две трубы Н.вр. по 90.9-55-13 — 90.9-55-18 умножать на 2.

Раздел 7. РАЗНЫЕ РАБОТЫ

Таблица 90.9-057. Комплектование и подноска материалов и изделий

Примечание. При подборе и подноске агрегатов, калориферов, ванн, фаянсовых изделий и газовых плит Н.вр. умножать на 1,25.

Таблица 90.9-062. Сверление отверстий электрической сверлильной машиной

Примечание. Сверление отверстий в бетонном полу следует нормировать по Н.вр. для бетонных стен.

Таблица 90.9-064. Установка стальных конструкций для водоподогревателей и неподвижных опор трубопроводов

Примечание. При установке стальных конструкций с помощью электролебедки Н.вр. умножать на 0,9, а при помощи крана - на 0,7.

ОТДЕЛ 2. НАРУЖНЫЕ СЕТИ И СООРУЖЕНИЯ

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1. Нормами времени настоящего отдела предусмотрено сооружение наружных систем теплоснабжения, водоснабжения, газоснабжения и канализации в условиях городов и населенных пунктов с применением, за исключением особо оговоренных случаев, узлов, деталей и сборных конструкций промышленного изготовления.

2. Нормами отдела, кроме основных работ, перечисленных в таблицах, учтены:

переходы рабочих, связанные с технологией производства работ, в пределах рабочей зоны;

перестановка в пределах рабочего места временных переносных мостов, лестниц и подвесок, установка и перестановка треног с талями, лебедок и других приспособлений;

очистка внутренних и наружных поверхностей труб от загрязнений, подчистка готовых прямых и проверка уклонов; выравнивание и зачистка дна траншеи.

3. Нормами отдела предусмотрена подноска и перемещение материалов, изделий и конструкций на расстояние до 10 м с опусканием в траншеи и каналы; подноску материалов на расстояние св. 10 м следует нормировать по сб. 1 «Внутрипостроечные транспортные работы».

4. Диаметры труб указаны по номинальному диаметру (условному проходу), кроме особо оговоренных случаев.

Длина труб принята согласно ГОСТ, м:

10	– для стальных труб диаметром 100–350 мм
10–12	– для стальных труб диаметром 400–2000 мм
3	– для чугунных труб диаметром 100–150 мм
4	– для чугунных труб диаметром 200–450 мм
5	– для чугунных труб диаметром 500–1000 мм
3	– для асбестоцементных труб диаметром 100–150 мм
4	– для асбестоцементных труб диаметром 200–500 мм
5	– для железобетонных и бетонных труб диаметром 400–1600 мм
4,5	– для железобетонных и бетонных труб диаметром 2000 мм
3	– для железобетонных и бетонных труб диаметром 2400 мм
2,4	– для железобетонных и бетонных труб диаметром 3000 мм
1,8	– для железобетонных и бетонных труб диаметром 3500 мм

5. Нормами предусмотрена глубина укладки стальных, чугунных и асбестоцементных труб до 3 м; керамических, железобетонных и бетонных, полиэтиленовых и поливинилхлоридных – до 5 м.

При большей глубине укладки Н.вр. умножать: при укладке стальных, чугунных и асбестоцементных труб – на 1,1; керамических, железобетонных и бетонных, полиэтиленовых и поливинилхлоридных – на 1,15.

6. Монтаж трубопроводов на эстакадах, фермах, колоннах и т.п. на высоте до 5 м нормировать по соответствующим таблицам сборника. При большей высоте Н.вр. умножать: 5,1–8 м – на 1,1; 8,1–10 м – на 1,15; св. 10 м – на 1,2.

7. Нормами таблиц 90.9-072 — 90.9-086 и 90.9-098 предусмотрена укладка труб в траншеи с естественной влажностью грунта. При укладке труб в траншеи в грунтах, насыщенных водой, т.е. в условиях налипания грунта на обувь, инструменты, трубы, детали, крепления и т.п. Н.вр. умножать:

при укладке стальных труб и фасонных частей – на 1,15;

чугунных – на 1,2;

асбестоцементных, керамических, полиэтиленовых, поливинилхлоридных, железобетонных и бетонных раструбных – на 1,25;

прочих железобетонных и бетонных – на 1,15.

8. Обмер работ при прокладке трубопроводов производится по фактической длине трубопроводов за вычетом фасонных частей (водопровод, газопровод и тепловод) и внутренних диаметров колодцев (канализация).

9. В связи с эпизодическим участием кранов, трубоукладчиков, компрессоров и насосов в нормируемых процессах работа машинистов, обслуживающих эти механизмы, нормами не учтена.

10. При производстве работ в закрытых камерах, коллекторах, каналах и тоннелях Н.вр. умножать на 1,25.

11. При прокладке трубопроводов под мостами через железные дороги или реки на высоте до 10 м Н.вр. умножать на 2.

12. При прокладке дворовых сетей протяженностью до 50 м Н.вр. таблиц 90.9-072 — 90.9-086 умножать: при протяженности сети до 10 м – на 1,5; до 20 м – на 1,3; до 30 м – на 1,2; до 50 м – на 1,1.

13. Устройство ниш для П-образных компенсаторов нормировать и оплачивать по нормам на устройство соответствующих каналов, принимая дополнительно на 1 нишу следующую длину канала, м:

- 3 – для труб диаметром до 50 мм
- 4 – для труб диаметром до 75 мм
- 5,5 – для труб диаметром до 200 мм
- 7 – для труб диаметром до 250 мм
- 9 – для труб диаметром до 300 мм

14. При укладке чугунных труб и фасонных частей с резиновыми уплотнительными кольцами Н.вр. таблиц 90.9-077 и 90.9-098 умножать на 0,8.

15. Нормами на укладку трубопроводов, устройство сборных железобетонных коллекторов, каналов и колодцев предусмотрено выполнение работ при помощи кранов и трубоукладчиков. При выполнении работ с помощью талей или лебедок Н.вр. таблиц 90.9-072 — 90.9-079, 90.9-081 — 90.9-084, 90.9-085, 90.9-088 — 90.9-091, 90.9-098, 90.9-100, 90.9-101, 90.9-104 — 90.9-112 умножать на 1,25.

16. Нормами настоящего сборника предусмотрено выполнение работ в соответствии с действующими строительными нормами и правилами: СНиП 3.05.03-85 «Тепловые сети»; СНиП 3.05.04-85 «Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации»; СНиП III-29-76 «Газоснабжение. Внутренние устройства. Наружные сети и сооружения»; СНиП III-4-80 «Техника безопасности в строительстве». Качество работы, выполненной рабочими, должно удовлетворять требованиям действующих технических условий на производство и приемку соответствующих работ. Работы, выполненные с нарушением технических условий, считаются браком.

17. Тарификация работ произведена в соответствии с ЕТКС работ и профессий рабочих, вып.3, разд. «Строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы», утвержденным 17 июля 1985 г.

Раздел 1. ТРУБОПРОВОДЫ

Нормами раздела предусмотрена прокладка наружных трубопроводов теплоснабжения, водоснабжения, газоснабжения и канализации со всеми сопутствующими работами.

До начала работ по прокладке трубопроводов необходимое количество труб, в соответствии с проектом производства работ, завозится на объект и распределяется вдоль трассы в зоне работы кранов.

Монтаж трубопроводов производится в соответствии с проектом производства работ и технологическими картами после проверки соответствия проекту размеров траншеи, крепления стенок, отметок дна.

При перемещении труб и собранных звеньев, имеющих антикоррозионные покрытия, применяются мягкие клещевые захваты, гибкие полотенца и другие средства, исключающие повреждение этих покрытий. Опускание труб производится плавно, без рывков и ударов о стенки и дно траншеи, труба освобождается от захватных приспособлений после установки на место, проверки правильности укладки и закрепления трубы в траншее подбивкой грунта, а стальных труб, кроме того, после центрирования и прихватки стыков.

Приямки для сварки и заделки стыковых соединений труб приняты в следующих размерах:

Трубы	Стыковое соединение	Наружный диаметр трубопровода Д, мм	Размеры приямков, м		
			длина	ширина	глубина
Стальные	Сварное	Для всех диаметров	1	Д _о +1,2	0,7
Чугунные	Раструбное	До 326	0,55	Д _о +0,5	0,3
		Св. 326	1	Д _о +0,7	0,4
Асбестоцементные	Муфтовое	До 325	0,7	Д _о +0,5	0,2
		Св. 325	0,9	Д _о +0,7	0,3
Бетонные и железобетонные	Раструбное и фальцевое	До 640	1	Д _о +0,5	0,3
		Св. 640	1	Д _о +1	0,4
Керамические	Раструбное	Для всех диаметров	0,5	Д _о +0,6	0,3

Примечание. Д_о - наружный диаметр трубы, раструба, муфты и бетонного пояса.

УКЛАДКА СТАЛЬНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ

Нормами предусмотрена укладка стальных трубопроводов преимущественно звеньями, изготовленными в производственных мастерских или собранными непосредственно на строительной площадке.

Длина звеньев определяется проектом производства работ в зависимости от диаметра укладываемых труб, грузоподъемности применяемых механизмов, наличия подземных сооружений, пересекающих траншею, ширины и глубины траншеи и других местных условий.

Нормами предусмотрена усредненная длина звеньев труб: 40 м диаметром до 350 мм; 30–36 м - диаметром до 500 мм; 20–24 м - диаметром св. 500 мм.

Перед сборкой и сваркой проверяются геометрические размеры разделки кромок, зачищаются до металлического блеска кромки и прилегающие к ним внутренняя и наружная поверхности труб на ширину не менее 10 мм.

При сборке стыка с помощью прихваток количество их должно быть, шт.: 1–2 для труб диаметром до 100 мм, 3–4 для труб диаметром св. 100 до 426 мм.

Для труб диаметром св. 426 мм прихватки располагаются через каждые 300–дной прихватки, мм: 10–20 для труб диаметром до 100 мм, 20–40 - для труб диаметром св. 100 до 426 мм, 30–40 для труб диаметром св. 426 мм.

Прихватка стыков при сборке труб выполняется электродами или сварочной проволокой тех же марок, что и для сварки трубопроводов.

Таблица 90.9-075. Укладка стальных трубопроводов с армопенобетонной изоляцией, при изоляции стыков армопенобетонными скорлупами

Таблица 90.9-076. Укладка стальных трубопроводов с армопенобетонной изоляцией, при изоляции отводов армопенобетонными скорлупами

Примечание. Устройство антикоррозионного покрытия поверхности стыков и отводов стальных трубопроводов нормировать по нормам для весьма усиленной изоляции таблицы 90.9-095.

Таблица 90.9-077. Укладка чугунных трубопроводов

Нормами предусмотрена величина зазора между упорной поверхностью раструба и торцом соединяемой трубы: 5 мм для труб диаметром до 300 мм, 8–10 мм для труб диаметром св. 300 мм.

Размеры элементов заделки стыкового соединения чугунных напорных труб приведены в таблице:

Диаметр труб, мм	Глубина заделки, мм	
	при применении пеньковой пряжи	при устройстве замка
65–200	35	30
250–400	45	30–35
600–1000	50–60	40–50

Примечание. Нормами предусмотрена заделка раструбов с помощью пневмомолотка. При заделке раструбов вручную Н.вр. на заделку раструбов умножать на 1,1, пересчитывая Н.вр. на укладку трубопроводов.

Таблица 90.9-078. Укладка напорных асбестоцементных трубопроводов **Таблица 90.9-079. Укладка безнапорных асбестоцементных трубопроводов**

Нормами предусмотрена укладка напорных асбестоцементных труб, соединяемых между собой с помощью асбестоцементных муфт с применением резиновых уплотнительных колец и безнапорных, соединяемых с помощью асбестоцементных муфт с уплотнением кольцевого зазора пеньковой или битуминизированной пряжей и заделкой асбестоцементной смесью или цементным раствором.

Перед началом монтажа трубопроводов на концах соединяемых труб, в зависимости от длины применяемых муфт, делаются отметки, соответствующие начальному положению муфты до монтажа стыка и конечному - в смонтированном стыке.

Соединение труб асбестоцементными муфтами с резиновыми кольцами выполняется с помощью монтажных приспособлений.

Величина зазора между торцами соединяемых труб: 5 мм для труб диаметром до 300 мм, 8–10 - для труб диаметром св. 300 мм.

Таблица 90.9-080. Укладка керамических трубопроводов

Нормами предусмотрена величина зазора между торцами укладываемых труб (независимо от материала заделки стыков): 5–7 мм для труб диаметром до 300 мм, 8–10 – при больших диаметрах.

Основные размеры элементов стыкового соединения керамических напорных труб приведены в таблице:

Диаметр труб, мм	Глубина заделки, мм	
	при применении пеньковой или сизальской пряди	при устройстве замка
150–300	30	30
350–600	30	35

Примечание. Нормами времени предусмотрена укладка труб диаметром до 250 мм вручную, диаметром св. 250 мм – при помощи кранов и трубоукладчиков.

УКЛАДКА ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ И БЕТОННЫХ ТРУБОПРОВОДОВ

Нормами предусмотрена заделка зазоров между упорной поверхностью раструбов и торцами труб в трубопроводах диаметром 1000 мм и св. цементным раствором.

В водосточных трубопроводах раструбная рабочая щель на всю глубину заделывается цементным раствором.

Глубина заделки раструбных соединений приведена в таблице:

Диаметр труб, мм	Глубина заделки, мм	
	при применении пеньковой или сизальской пряди	при устройстве замка
100–150	25 (35)	25
200–250	40 (50)	40
400–600	50 (60)	50
800–1600	55 (65)	55
2400	70 (80)	70

Таблица 90.9-083. Укладка железобетонных и бетонных трубопроводов, при укладке раструбных труб для канализационных сетей

Примечание. При укладке напорных железобетонных раструбных труб с резиновыми уплотнительными кольцами Н.вр. на укладку в траншеи умножать на 1,15.

Таблица 90.9-085. Укладка полиэтиленовых трубопроводов

Примечания: 1. Испытание полиэтиленовых трубопроводов следует нормировать по таблице 90.9-087 (как стальные трубы).

2. Установку фасонных частей из полиэтилена на фланцевом соединении и под сварку следует нормировать по таблице 90.9-098, применяя к Н.вр. на стальные фасонные части коэффициент 0,8.

Таблица 90.9-086. Укладка поливинилхлоридных трубопроводов

Примечание. Испытания поливинилхлоридных трубопроводов следует нормировать по таблице 90.9-087 (как чугунные трубы).

Таблица 90.9-087. Испытание трубопроводов

Испытание трубопроводов производится гидравлическим или пневматическим способом.

Трубопроводы испытываются на прочность и герметичность, как правило, гидравлическим способом. В зависимости от климатических условий в районе строительства и при отсутствии воды может быть применен пневматический способ испытания для трубопроводов с внутренним расчетным давлением P_p , не свыше: подземных чугунных, асбестоцементных и железобетонных - 0,5 МПа; подземных стальных - 1,6 МПа; надземных стальных - 0,3 МПа.

Испытание напорных трубопроводов всех классов осуществляется, как правило, в два этапа:

первый - предварительное испытание на прочность и герметичность выполняется после засыпки пазух с подбивкой грунта на половину вертикального диаметра и присыпкой труб в соответствии с требованиями СНиП III-8-76 «Земляные сооружения» с оставленными открытыми для осмотра стыковыми соединениями, но до закрытия каналов и установки сальниковых компенсаторов, секционирующих задвижек, гидрантов, вантузов, предохранительных клапанов;

второй - приемочное (окончательное) испытание на прочность и герметичность выполняется после полной засыпки трубопровода и завершения строительно-монтажных работ, установки всего оборудования тепловых сетей (задвижек, компенсаторов и др.), предусмотренного проектом засыпки траншеи, но до установки гидрантов, вантузов, предохранительных клапанов, вместо которых на время испытания устанавливаются фланцевые заглушки.

Предварительное испытание трубопроводов, доступных осмотру в рабочем состоянии или подлежащих в процессе строительства немедленной засыпке (производство работ в зимнее время, в стесненных условиях) при соответствующем обосновании в проектах, допускается не производить. Безнапорные трубопроводы испытываются на герметичность дважды: предварительное до засыпки и приемочное (окончательное) после засыпки.

Смонтированный газопровод испытывается на прочность и плотность воздухом после установки отключающей арматуры.

Примечания: 1. Нормами предусмотрено испытание стальных, чугунных и асбестоцементных трубопроводов участками до 500 м, а керамических, бетонных и железобетонных участками до 100 м. При испытании стальных, чугунных и асбестоцементных трубопроводов участками св. 500 м, а керамических, бетонных и железобетонных участками св. 100 м Н.вр. умножать на 0,75.

2. При испытании трубопроводов различными звеньями рабочих для предварительного испытания Н.вр. умножать на 0,6, для окончательного испытания на 0,4.

3. При гидравлическом испытании трубопроводов от ручного пресса Н.вр. умножать на 1,2.

4. Прокладку временного водопровода нормировать по таблице 90.9-002, примеч.1.

5. При промывке трубопроводов без хлорирования Н.вр. по 90.9-87-38 — 90.9-87-47 умножать: при двукратном наполнении трубопровода - на 0,6, при однократном - на 0,4.

ГОРИЗОНТАЛЬНОЕ ПРОДАВЛИВАНИЕ СТАЛЬНЫХ ТРУБ

До начала работ по продавливанию стальных труб подготавливается котлован для монтажа продавливающей установки. Котлован оборудуется надежным упором-стенкой для домкратов. Разгрузка оборудования и деталей продавливающей установки производится при помощи крана непосредственно на место. На заранее подготовленную раму или помост возле котлована устанавливается насос высокого давления. В котловане устанавливаются по заданному уровню направляющая рама, инвентарная металлическая плита упора и гидравлические домкраты с нажимными патрубками.

Без разработки грунта (проколом) продавливаются стальные трубы диаметром 100-400 мм. При этом способе на передний конец трубы приваривается глухой конический наконечник диаметром, несколько большим диаметра трубы.

Прокол может также осуществляться и с открытым концом трубы. В этом случае грунт заполняет трубу на длину 1,5-1,8 м, в дальнейшем земляная пробка заклинивается и остается в трубе до конца прокола.

С разработкой грунта продавливаются трубы диаметром от 1200 мм и св.

Таблица 90.9-089. Горизонтальное продавливание стальных труб, при монтаже и демонтаже оборудования

Таблица 90.9-090. Горизонтальное продавливание стальных труб гидродомкратами с разработкой грунта

Таблица 90.9-091. Горизонтальное продавливание стальных труб гидродомкратами без разработки грунта (проколом)

Примечания: 1. Опускание, укладку и центрирование продавливаемых труб нормировать и оплачивать дополнительно по нормам для укладки труб в траншеи на опоры по таблице 90.9-073.

2. Распределение грунтов по группам в табл. 90.9-090 и 90.9-091 принято в соответствии с табл.1 технической части сб.2 отд.1 «Механизированные и ручные земляные работы».

3. При продавливании стальных труб в грунтах, сильно налипающих на инструменты, Н.вр. табл. 90.9-090 умножать для грунтов: I группы - на 1,1; II и III групп - на 1,2.

УКЛАДКА СТАЛЬНЫХ ТРУБ В ФУТЛЯР

До начала работ по укладке стальных труб в футляр котлован, из которого производилось продавливание футляра, соединяется с траншеей, вырытой для укладки трубопровода. В траншею опускается звено из труб, подлежащих укладке в футляр. Звено предварительно испытывается пневматическим способом и покрывается антикоррозионной изоляцией. В конечном котловане, где закончено продавливание, устанавливается лебедка, трос от которой пропускается через футляр и крепится к временным крюкам или скобам, привернутым к укладываемым в футляр трубам. Для предохранения антикоррозионной изоляции рабочей трубы от повреждений применяется инвентарный хомут с колесиками, на который укладывается передний конец трубы. На остальной части трубы через 3-5 м (в зависимости от ее диаметра) укрепляются по окружности диэлектрические скользящие опоры.

Таблица 90.9-092. Укладка стальных труб в футляр, при установке диэлектрических скользящих опор на трубы в футлярах

Таблица 90.9-093. Укладка стальных труб в футляр

Таблица 90.9-094. Укладка стальных труб в футляр, при заделке концов футляров

Примечания: 1. На установку упорных косынок принимать на 1 футляр Н.вр. 1 чел.-ч монтажника наружных трубопроводов 4 разр.

2. При заделке концов футляров без заливки битумом Н.вр. табл. 90.9-094 умножать на 0,6

Таблица 90.9-095. Антикоррозионная изоляция стыков стальных трубопроводов

Нормами предусмотрена антикоррозионная изоляция стыков стальных трубопроводов, которая производится после испытания трубопроводов.

Перед нанесением грунтовки изолируемая поверхность стыков очищается от грязи, окалины и ржавчины до металлического блеска и протирается насухо тряпками или мягкими щетками. Грунтовка наносится на сухую поверхность немедленно после очистки трубопровода. Слой грунтовки должен быть ровным, без пропусков, сгустков, подтеков и пузырей.

Мастика наносится в горячем состоянии при температуре не ниже 170° путем поливки на поверхность из лейки и растиранием снизу полотенцем.

Обертывание стыков труб бризолом и крафтбумагой производится по горячему битуму с нахлесткой витков на 2-3 см. Внутренние обмоточные слои накладываются без нахлеста, при этом зазор между витками допускается не св. 5 мм. Конец обмотки перекрывается началом следующей ленты не менее 10 см и закрепляется горячей мастикой. Изоляция стыков производится теми же материалами, что и изоляция трубопроводов.

Примечание. На установку, снятие и очистку котла от грязи и оставшейся массы принимать на 1 котел Н.вр. 2,8 чел.-ч изолирующих-пленочников 3 разр.

Таблица 90.9-097. Тепловая изоляция стальных трубопроводов

Перед устройством изоляции выполняется антикоррозионная защита в соответствии с требованиями проекта. Трубопровод, подлежащий тепловой изоляции, предварительно укладывается на опоры и крепления, соединяется с арматурой и фасонными частями, заделывается в мертвые опоры и испытывается.

Нормами предусмотрена следующая толщина изоляции труб матами, мм:

Трубопровод	Диаметр труб, мм, до					
	100	250	350	500	600	1400
Подающий	30	40	50	60	60	80
Обратный	30	30	30	30	40	40

Примечания: 1. Н.вр. предусмотрена изоляция труб матами в один слой.

При изоляции в два слоя Н.вр. умножать: для диаметров труб от 50 до 250 мм - на 1,55; от 300 до 800 мм - на 1,8; от 900 до 1400 мм - на 1,9.

При изоляции в три слоя Н.вр. умножать: для диаметров труб от 50 до 250 мм - на 2,2; от 300 до 800 мм - на 2,6, от 900 до 1400 мм - на 2,8.

2. Н.вр. предусмотрено оштукатуривание изоляции труб без отделки. При оштукатуривании с отделкой Н.вр. на оштукатуривание поверхности изоляции умножать на 1,6.

3. Н.вр. предусмотрена толщина слоя оштукатуривания до 15 мм. На каждые 5 мм увеличения толщины Н.вр. на оштукатуривание поверхности изоляции умножать: без отделки - на 1,14; с отделкой - на 1,08.

Раздел 2. АРМАТУРА И ФАСОННЫЕ ЧАСТИ

Таблица 90.9-099. Врезка стальных штуцеров в трубопровод

Примечание. При врезке штуцеров при помощи кранов и трубоукладчиков Н.вр. умножать на 0,8.

Таблица 90.9-100. Установка задвижек

Примечание. При установке задвижек с привернутыми патрубками Н.вр. умножать на 1,2.

Таблица 90.9-101. Установка компенсаторов

Примечания: 1. При установке сальниковых компенсаторов с двойной компенсацией Н.вр. по установке сальниковых компенсаторов умножать на 1,3.

2. При установке П-образных компенсаторов в собранном виде Н.вр. установке П-образных компенсаторов умножать: для компенсаторов диаметром 100–150 мм - на 0,8; 200–700 мм - на 0,6.

Таблица 90.9-102. Установка опор и кронштейнов под трубопроводы

Примечания: 1. При установке подвесных пружинных вертикальных опор Н.вр. по установке подвесных опор умножать на 1,15.

2. При установке кронштейнов на две трубы Н.вр. по установке кронштейнов для одной трубы умножать на 2.

3. При установке различных металлических конструкций для неподвижных опор принимать на 100 кг конструкций Н.вр. 2,6 чел.-ч при том же составе звена.

Раздел 3. КОЛЛЕКТОРЫ И КАНАЛЫ

Таблица 90.9-104. Устройство сборных железобетонных типовых коллекторов из Г-образных блоков

Нормами предусмотрено устройство сборных железобетонных коллекторов из трех основных элементов: стеновых блоков Г-образной формы, плит днища и плит перекрытия.

Таблица 90.9-110. Устройство кирпичных прямоугольных типовых каналов

Нормами предусмотрено устройство кирпичных прямоугольных типовых каналов.

До начала работ все необходимые материалы и железобетонные изделия завозятся на объект и укладываются вдоль трассы в зоне работы крана. Железобетонные изделия перед установкой очищаются. Кладка стен и устройство перекрытия каналов производится после монтажа и изоляции трубопроводов. Опорные плиты под трубопроводы устанавливаются до монтажа труб.

Примечание. При устройстве каналов в траншеях с распорами Н.вр. по 90.9-110-11 — 90.9-110-15 умножать на 1,25.

Таблица 90.9-112. Устройство нетиповых коллекторов, каналов, камер и колодцев

Примечания: 1. При устройстве кирпичных колодцев, каналов и камер в котлованах с распорами Н.вр. по 90.9-112-41 — 90.9-112-50 умножать на 1,25.

2. При устройстве канализационных колодцев Н.вр. по 90.9-112-45 — 90.9-112-50 умножать на 1,3.

3. При установке П-образных секций и лотковых блоков каналов Н.вр. по 90.9-112-13 — 90.9-112-19 умножать на 1,2.

4. Нормами по 90.9-112-60 — 90.9-112-64 предусмотрена установка арматуры с вязкой узлов соединений. При установке арматуры с электросваркой узлов соединений Н.вр. умножать на 0,75.

5. Нормой 90.9-112-65 предусмотрена укладка бетонной смеси в стены коллекторов, каналов и камер. Укладку бетонной смеси в основание и перекрытие коллекторов, каналов и камер нормировать по 90.9-120-2.

6. При кладке кирпичных колодцев постоянного сечения Н.вр. по 90.9-112-45 — 90.9-112-50 умножать на 0,94.

Раздел 4. КОЛОДЦЫ

Таблица 90.9-113. Устройство сборных железобетонных и бетонных типовых колодцев

Нормами предусмотрена следующая глубина заложения колодцев, м:

3	- из отдельных колец;
2,5	- из готовых цилиндров на водопроводных, газопроводных и водосточных сетях;
3	- на канализационных сетях диаметром трубопроводов до 400 мм;
3,5	- на канализационных сетях диаметром трубопроводов 500–900 мм;
4	- на канализационных сетях диаметром трубопроводов 1000–1500 мм.

Примечания: 1. Нормами предусмотрено устройство колодцев с установкой опорного кольца и люка (без горловины). На установку каждого кольца горловины добавлять Н.вр. 1,5 чел.-ч при составе звена монтажников наружных трубопроводов 4 разр. - 1, 3 разр. - 3 и 2 разр. - 1.

2. При устройстве колодцев в грунтах, насыщенных водой, Н.вр. на устройство колодцев умножать на 1,05.

3. При устройстве колодцев в котлованах с распорами Н.вр. на устройство колодцев умножать на 1,25.

4. При устройстве колодцев из железобетонных колец на кирпичном или монолитном бетонном фундаменте Н.вр. на устройство колодцев из отдельных колец умножать на 0,7.

Устройство фундаментов нормировать по таблице 90.9-112.

Таблица 90.9-114. Устройство типовых кирпичных колодцев

Таблица 90.9-115. Покрытие наружной поверхности стен типовых кирпичных колодцев битумом

Примечания: 1. На каждый метр высоты колодца сверх предусмотренной табл. 90.9-114 добавлять Н.вр. 3,5 чел.-ч.

2. При устройстве колодцев в котлованах с распорами Н.вр. табл. 90.9-114 умножать на 1,25.

3. При устройстве колодцев без расшивки швов Н.вр. на устройство колодцев для канализации табл. 90.9-114 умножать: при кладке колодцев в 1 и 1 1/2 кирпича на 0,7, в 2 кирпича - 0,8.

4. При покрытии наружной поверхности стен колодцев битумом за два раза Н.вр. табл. 90.9-115 умножать на 1,85.

5. При устройстве колодцев в грунтах, насыщенных водой, Н.вр. табл. 90.9-114 умножать на 1,05.

Таблица 90.9-118. Оштукатуривание канализационных лотков в колодцах

Таблица 90.9-119. Оштукатуривание водосточных лотков в колодцах

Примечание. При оштукатуривании лотков без силикатного стекла Н.вр. табл. 90.9-118 и 90.9-119 умножать на 0,8.

Раздел 5. РАЗНЫЕ РАБОТЫ

Таблица 90.9-120. Устройство оснований в траншеях и котлованах

Примечания: 1. При устройстве оснований с подачей материалов вручную Н.вр. умножать на 1,2.

2. При укладке бетонной смеси в армированное основание Н.вр. по 90.9-120-2 и 90.9-120-3 умножать на 1,1.

Таблица 90.9-124. Выправка поврежденных концов стальных труб

Нормы данной таблицы применяются только при выправке концов труб, поврежденных при транспортировании их к месту укладки и при наличии соответствующего акта.

СБОРНИК 10. СООРУЖЕНИЕ СИСТЕМ ВЕНТИЛЯЦИИ, КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1. Нормами времени настоящего сборника предусмотрены работы по сооружению систем вентиляции, кондиционирования воздуха, пневмотранспорта и аспирации.

2. Кроме основных операций, перечисленных в составах работ нормами учтены: переходы рабочих, связанные с технологией производства работ; ознакомление с эскизами и чертежами; проверка соответствия узлов и деталей оборудования спецификации и чертежам; проверка состояния оборудования по наружному осмотру и очистка поверхностей от пыли и грязи; сортировка частей и деталей по маркировке и размещение их в порядке последовательности сборки; разметка по чертежам мест установки оборудования; установка и перестановка стремянок и подставок, а также простейших подмостей из готовых козел и щитов настила; примеривание по месту, не связанная с переделкой, пригонка деталей и изделий, разметка отверстий и мест для установки кронштейнов и креплений, и исправление незначительных вмятин, образовавшихся в деталях и изделиях при транспортировке и монтаже.

3. Нормами на монтаж вентиляционных систем и оборудования не предусмотрено и учитывается дополнительно (за исключением особо оговоренных случаев): изготовление прокладок для фланцевых соединений; обвязка оборудования трубопроводами; проверка на герметичность; комплексное опробование и наладка оборудования; устройство и разборка лесов и подмостей, изготовление настила, козел, стремянок, подставок и лестниц; установка и снятие такелажных приспособлений и их перестановка; сверление или пробивка гнезд и отверстий для установки креплений, а также крепление кронштейнов и других конструкций с помощью пистолета ПЦ-52-1 (нормировать по сборнику 9 «Сооружение систем теплоснабжения, водоснабжения, газоснабжения и канализации», «Санитарно-техническое оборудование сооружений и зданий»).

4. Нормами настоящего сборника предусмотрена подноска материалов, изделий и оборудования на расстояние до 10 м с подъемом материалов и изделий к месту установки на высоту до 3 м, а вентиляционного оборудования на высоту до 1 м от пола (за исключением особо оговоренных случаев). При подъеме и установке воздухопроводов, фасонных частей и других изделий с подмостей, лестниц и монтажных вышек на высоте св. 3 м и оборудования св. 1 м от пола к Н.вр. применять коэффициенты, приведенные в таблице:

Высота подъема и установки воздухопроводов, фасонных частей, деталей и изделий, м, до	Высота подъема и установки оборудования, м, до	Коэффициенты к Н.вр.
5	3	1,1
8	6	1,25
10	8	1,35
Св. 10	Св. 8	1,5

При производстве работ со сплошного настила указанных коэффициентов не применять. Подъем материалов, изделий и вентиляционного оборудования на настил, в этих случаях, нормировать по сборникам 1 «Внутрипостроечные транспортные работы» и 25 «Такелажные работы».

5. Электроприхватку и приварку кронштейнов, подвесок и рам при монтаже вентиляционных систем и оборудования нормировать по сборнику 22 «Сварочные работы», «Конструкции зданий и промышленных сооружений».

6. Нормы, приведенные в сборнике, предусматривают выполнение монтажных работ с помощью рычажных лебедок, кроме особо оговоренных случаев.

7. При монтаже прямых воздухопроводов, фасонных частей и деталей вентиляционных систем, предназначенных для транспортирования пыли и отходов, а также для пневматического транспорта и установок с давлением свыше 0,002 МПа, требующих обеспечения особой прочности, герметичности и тщательности швов и фланцевых соединений Н.вр. умножать на 1,2.

8. Нормами таблиц 90.10-002; 90.10-003; 90.10-006 – 90.10-034; 90.10-041; 90.10-043 предусмотрена затяжка болтов с помощью электрогайковёрта. При затяжке болтов трещеточным ключом Н.вр. умножать на 1,05, ручным гаечным ключом – на 1,1. Во всех остальных таблицах Н.вр. принимают без изменений, независимо от применяемого при затяжке болтов инструмента.

9. Монтаж оборудования, не охваченного нормами, но сходного с указанным в сборнике по типу, конструкции и сложности монтажа, допустимо, в отдельных случаях, нормировать по соответствующим таблицам сборника с применением к ним, в зависимости от массы оборудования, следующих коэффициентов:

Коэффициенты изменений массы оборудования	0,5	0,51–0,6	0,61–0,7	0,71–0,8	0,81–0,9	0,91–1,1	1,11–1,2	1,21–1,3	1,31–1,4	1,41–1,5
Коэффициент к Н.вр	0,75	0,8	0,85	0,9	0,95	1	1,1	1,15	1,2	1,25

Примечание. Указанные в таблице коэффициенты разрешается применять при разнице в массе оборудования не св. 50 %.

10. Нормами сборника предусмотрено производство работ в соответствии со СНиП III-4-80 «Техника безопасности в строительстве».

11. Качество выполняемых работ должно удовлетворять СНиП 3.05.01-85 «Внутренние санитарно-технические системы».

12. Тарификация работ произведена в соответствии с ЕТКС вып. 3, разд. «Строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы», утвержденным 17 июля 1985 г.

13. Предусмотренные в сборнике составами звеньев «Монтажники систем вентиляции, кондиционирования воздуха, пневмотранспорта и аспирации» именуются в таблицах для краткости «Монтажники систем вентиляции».

ОТДЕЛ 1. МОНТАЖ ВЕНТИЛЯЦИОННОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Таблица 90.10-002. Центральный кондиционер типа КТЦ 2А-125

Примечания: 1. Кондиционеры для монтажа поступают в разобранном виде. Количество камер и секций в каждом конкретном случае определяется проектом.

2. При монтаже блока приемного с воздушными клапанами к Н.вр. 90.10-2-6 добавлять Н.вр. 90.10-2-8 или 90.10-2-9. Количество клапанов зависит от схемы кондиционера.

ОТДЕЛ 2. МОНТАЖ ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ СИСТЕМ И ДЕТАЛЕЙ ИЗ ЛИСТОВОЙ СТАЛИ

Раздел 1. ПРЯМЫЕ И ФАСОННЫЕ ЧАСТИ ВОЗДУХОВОДОВ УКРУПНЕННЫМИ БЛОКАМИ

Таблицы 90.10-006 — 90.10-014. Прямые и фасонные части воздуховодов из стали толщиной до 1 мм

Таблицы 90.10-015 — 90.10-023. Прямые и фасонные части воздуховодов из стали толщиной до 2 мм

Примечания: 1. При монтаже вентиляционных систем, (воздуховодов и фасонных частей) отдельными деталями Н.вр. соответствующих таблиц умножать на 1,15.

2. При монтаже воздуховодов из стали толщиной свыше 2 до 3 мм Н.вр. табл. 90.10-015 — 90.10-023 умножать на 1,2.

3. При монтаже воздуховодов из нержавеющей стали Н.вр. соответствующих таблиц умножать на 1,2.

4. При монтаже воздуховодов из блоков, ранее собранных в ЦЗМ или на заводе Н.вр. умножать на 0,6.

5. При монтаже бесфланцевых воздуховодов (на бандажном соединении) Н.вр. соответствующих таблиц умножать на 0,9.

СБОРНИК 11. ИЗОЛЯЦИОННЫЕ РАБОТЫ

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1. Нормами времени настоящего сборника предусмотрены устройство изоляции поверхностей с положительными и отрицательными температурами, утепление и изоляция отдельных элементов строительных конструкций, заготовка материалов, подготовительные работы при устройстве изоляции и на разборке изоляции.

2. Нормами сборника учтены следующие вспомогательные работы: текущая правка, точка и чистка инструментов, содержание в порядке приспособлений и машин, уборка рабочего места в течение смены; установка и перемещение простейших, ранее изготовленных переносных подмостей, стремянок, козел, лестниц для производства работ на высоте до 2,5 м; перемещение материалов в пределах рабочего места на расстояния, указанные в соответствующих разделах сборника.

Вертикальная транспортировка материалов нормами не учтена и нормируется по таблице 90.11-097.

3. При производстве работ на высоте свыше 2,5 м Н.вр. умножать на коэффициенты в зависимости от высоты:

до 10 м	— 1,1
до 15 м	— 1,15
до 30 м	— 1,2
до 50 м	— 1,25
до 60 м	— 1,4
св.60 м	— 1,5

При работе с люлек с подъемом и спуском их Н.вр. умножать на 1,2.

Перестановка люлек нормами не учтена и нормируется дополнительно.

4. При производстве работ в условиях, требующих предохранительных поясов, Н.вр. умножать на 1,3.

5. Нормы на изоляцию и покрытие поверхностей изоляции оборудования даны независимо от условий выполнения (сверху, снизу, сбоку). При выполнении работ только сверху Н.вр. умножать на 0,75, а при выполнении работ только снизу - на 1,25.

6. Изоляция трубопроводов с наличием одного и более изгибов или отводов на каждые 7 м прямых участков Н.вр. умножать на 1,2.

7. При расположении наружных поверхностей изоляции до 0,35 м от других поверхностей (без учета толщины изоляции) Н.вр. на изоляцию и покрытие поверхности изоляции умножать на 1,1.

8. При изоляции трубопроводов со спутниками Н.вр. умножать на 1,1.

9. При изоляции поверхностей площадью до 10 м² (включая фланцы), расположенных в разных помещениях или на расстоянии свыше 50 м друг от друга, Н.вр. на изоляцию и покрытие поверхности изоляции умножать на 1,2.

10. К фасонным частям в настоящем сборнике отнесены объекты сложной конфигурации, поверхность изоляции которых не превышает 1,5 м², например, конденсационные горшки, вентили, клапаны, задвижки, контрольно-измерительная аппаратура, мелкие конические и сферические части и днища оборудования или аппаратов, лирообразные и сальниковые компенсаторы и т.п. При размере поверхностей изоляции свыше 1,5 м² объекты конфигурации следует относить соответственно к криволинейным или плоским поверхностям.

11. При изоляции и покрытии поверхности изоляции вибрирующих поверхностей с особо сложной конфигурацией (сферических и криволинейных), а также при наличии на поверхности аппаратов большого количества арматуры, лазов и т.п. в составе звена рабочих соответствующих таблиц изолировщика 5 разр. заменить на изолировщика 6 разр. с соответствующим пересчетом норм, приведенных в этих таблицах.

12. Обмер изоляции производится по наружной поверхности изоляции, при многослойной разнородной изоляции - по наружной поверхности каждого разнородного слоя.

13. Размеры трубопроводов и цилиндрических поверхностей оборудования указаны по наружным диаметрам (кроме разд. 3 отд. 1, где диаметр указан с толщиной изоляционного слоя).

14. При обмере изоляции для облегчения перевода объемов выполненных работ с одного измерителя на другой в приложении к настоящему сборнику приведены расчетные таблицы 1-3.

15. Производство теплоизоляционных работ должно выполняться в соответствии со СНиП III 20-74 «Кровли, гидроизоляция, пароизоляция и теплоизоляция», СНиП III-4-80 «Техника безопасности в строительстве», ГОСТ 12.3.038-85 «Работы по тепловой изоляции оборудования и трубопроводов». Рабочие должны знать и выполнять требования указанных нормативных документов.

16. Тарификация работ произведена в соответствии с ЕТКС работ и профессий рабочих, вып. 3, разд. «Строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы», утвержденным 17 июля 1985 г. Нормами предусмотрено выполнение изоляционных работ изолировщиками на термоизоляции и изолировщиками на гидроизоляции, которые для краткости в сборнике именуются «термоизолировщиками» и «гидроизолировщиками».

ОТДЕЛ 1. ТЕПЛОВАЯ ИЗОЛЯЦИЯ ТРУБОПРОВОДОВ, ПРОМЫШЛЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ, АРМАТУРЫ И ФЛАНЦЕВЫХ СОЕДИНЕНИЙ ТРУБОПРОВОДОВ

Нормами настоящего отдела предусмотрено выполнение работ с применением готовых мастик, растворов и паст.

Нормами отдела учтены подноска и перемещение материалов, изделий и конструкций на расстояние до 50 м по горизонтали, подноску материалов на расстояние св. 50 м следует нормировать дополнительно по сборнику 1 «Внутрипостроечные транспортные работы».

Изготовление бандажей и крючков нормами не учтено и нормируется дополнительно.

Раздел 1. ИЗОЛЯЦИЯ ПОВЕРХНОСТЕЙ С ПОЛОЖИТЕЛЬНЫМИ ТЕМПЕРАТУРАМИ

Техническая часть

1. Нормами раздела учтены: изоляция готовыми теплоизоляционными изделиями; вырезка изделий по месту у опор и примыканий; при изоляции формованными полуцилиндрами - смещение поперечных швов, при многослойной изоляции сегментами и плитами - перекрытие швов; крепление бандажами с пряжками типа I и II с применением натяжных машинок и ключей.

2. Нормами не предусмотрена очистка изолируемых поверхностей от пыли, грязи и ржавчины. При необходимости выполнения указанной работы следует пользоваться таблицей 90.11-094.

Таблица 90.11-001. Изоляция трубопроводов конструкциями полносборными теплоизоляционными на основе изделий из минеральной ваты или стеклянного штапельного волокна

Примечание. Нормами предусмотрены конструкции развернутого вида длиной 960–1000 мм с изоляционным слоем из минераловатных прошивных матов и плит на связках, технических матов из стеклянного штапельного волокна.

Таблица 90.11-002. Изоляция трубопроводов конструкциями теплоизоляционными вертикально-слоистыми на основе минераловатных изделий

Примечание. Нормами предусмотрена длина конструкций 1000 мм.

Таблица 90.11-003. Изоляция трубопроводов конструкциями комплектными теплоизоляционными из минераловатных цилиндров или полуцилиндров

Примечание. Нормами предусмотрены:

конструкции полного заводского изготовления длиной 1000 мм;
конструкции с защитным покрытием из металла с готовыми отверстиями для крепления винтами;
конструкции с защитным покрытием из полимерных и дублированных материалов в комплекте с двумя бандажами на одну конструкцию.

Таблица 90.11-005. Изоляция цилиндрами и полуцилиндрами пенопластовыми длиной 1000

Таблица 90.11-006. Изоляция полуцилиндрами диатомовыми, вулканизованными, совелитовыми, перлитовыми

Таблица 90.11-007. Изоляция плитами, сегментами и кирпичом

Примечания: 1. Нормами предусмотрены полуцилиндры и сегменты из вулканиза, перлита и совелита длиной 330 мм; кирпич диатомовый - 250 мм; плиты пенопластовые размером 1000х500 мм; плиты вулканизовые, совелитовые, перлитовые - 500х170 мм. В случае применения большей длины или размера Н.вр. умножать на 0,7.

2. Нормами предусмотрена изоляция изделиями, кроме пенопластовых, на растворе. При изоляции насухо Н.вр. умножать на 0,75.

3. Нормами предусмотрена изоляция пенопластовыми цилиндрами, полуцилиндрами и плитами насухо.

4. Нормами учтено применение боя изделий не свыше 15 % (размером не менее четвертой части целого изделия).

Таблица 90.11-008. Изоляция матами прошивными и плитами на связках

Примечания: 1. Нормами предусмотрена изоляция в один слой.

При изоляции поверхности в два слоя Н.вр. умножать: по 90.11-8-1 — 90.11-8-4 - на 1,55; по 90.11-8-5 — 90.11-8-8 - на 1,8; по 90.11-8-9 — 90.11-8-12 - на 1,9; по 90.11-8-13 — 90.11-8-20 - на 2.

При изоляции поверхности в три слоя Н.вр. умножать: по 90.11-8-1 — 90.11-8-4 - на 2,2; по 90.11-8-5 — 90.11-8-8 - на 2,6; по 90.11-8-9 — 90.11-8-12 - на 2,8; по 90.11-8-13 — 90.11-8-20 - на 3.

2. Нормами предусмотрены маты прошивные длиной 1000–2500 мм, шириной 500–2500 мм, толщиной 40–120 мм; плиты длиной 1000 мм, шириной 500–1000 мм, толщиной 60–100 мм.

Таблица 90.11-010. Изоляция трубопроводов холстопрошивным стекловолокном

Примечание. Нормами предусмотрена толщина изоляционного слоя 30–40 мм, ширина стекловолокна 1500 мм.

Таблица 90.11-011. Изоляция трубопроводов цилиндрами и полуцилиндрами минераловатными на синтетическом связующем

Примечание. При длине полуцилиндров 500 мм Н.вр. умножать на 1,2.

Таблица 90.11-018. Изоляция фасонных частей трубопроводов минеральной или стеклянной ватой в набивку

Примечания: 1. Нормами предусмотрена набивка минеральной или стеклянной ваты с учетом установленных коэффициентов уплотнения.

2. При установке готовых металлических опорных колец или их частей Н.вр. умножать на 0,85.

3. При устройстве безопорной изоляции Н.вр. умножать на 0,7.

4. На каждые 40 мм увеличения толщины изоляции сверх 240 мм Н.вр. умножать на 1,15.

Таблица 90.11-019. Изоляция трубопроводов в каналах, траншеях и коробах минеральной ватой

Примечание. Объем засыпки или набивки следует определять с учетом установленных коэффициентов уплотнения за вычетом объема, занимаемого трубопроводами.

Таблица 90.11-020. Изоляция асбестовыми матрацами

Примечания: 1. Нормами предусмотрена толщина матрацев до 50 мм. При толщине матраца св. 50 мм Н.вр. умножать на 1,1.

2. Нормами предусмотрена изоляция в один слой. При изоляции в два слоя плоских поверхностей Н.вр. умножать на 1,6, а при изоляции трубопроводов и фасонных частей - на 1,8.

3. Площадь вырезов в матрацах при подсчете объема работы не исключать.

Таблица 90.11-021. Изоляция мастиками

Примечания: 1. Устройство каркаса из проволоки или сетки нормировать по таблице 90.11-024.

2. При изоляции трубопроводов и цилиндрических поверхностей диаметром до 150 мм при толщине изоляции до 40 мм Н.вр. по расценке 90.11-24-1 умножать на 1,5.

Таблица 90.11-022. Изоляция фланцевых соединений изделиями из волокнистых материалов

Примечание. При установке готовых опорных металлических колец или их частей Н.вр. умножать на 0,8.

Раздел 2. ИЗОЛЯЦИЯ ПОВЕРХНОСТЕЙ С ОТРИЦАТЕЛЬНЫМИ ТЕМПЕРАТУРАМИ

Таблица 90.11-023. Изоляция изделиями из минеральной ваты на битумном связующем

Примечание. При изоляции изделиями из натуральной пробки на битумной мастике Н.вр. умножать на 0,9, а на клее изолит - на 1,1.

Раздел 3. ПОКРЫТИЕ ПОВЕРХНОСТИ ИЗОЛЯЦИИ

Техническая часть

1. Нормами раздела учтены: приготовление клеевого и окрасочного составов; частичное выравнивание изоляции; покрытие изоляции готовыми цилиндрами, картинами, обечайками, полотнищами; вырез у опор и примыканий вручную на месте монтажа; крепление бандажами и пряжками I и II типов с применением натяжных машинок и ключей; крепление самонарезающими винтами со сверлением отверстий ручной дрелью или прокалыванием отверстий вручную шилом.

2. Диаметры трубопроводов и цилиндрических поверхностей указаны с учетом толщины изоляции.

3. При подсчете объемов работ площадь нахлеста не учитывается, площадь вырезов не исключается.

Таблица 90.11-025. Покрытие поверхности изоляции трубопроводов металлом толщиной 0,8–1,2 мм

**Таблица 90.11-026. Покрытие поверхности изоляции трубопроводов алюминиевым сплавом
толщиной 0,5–0,6 мм с креплением винтами**

Таблица 90.11-027. Покрытие поверхности изоляции промышленного оборудования, арматуры и фланцевых соединений металлом толщиной 0,8–1,2 мм с креплением винтами

Примечание. При покрытии фланцевых соединений трубопроводов и арматуры съемными полуфутлярами предусматривается заполнение их утеплителем.

ПОКРЫТИЕ ПОВЕРХНОСТИ ИЗОЛЯЦИИ МЕТАЛЛОПЛАСТОМ

Таблица 90.11-028. Покрытие поверхности изоляции трубопроводов

Таблица 90.11-029. Покрытие поверхности изоляции цилиндрических аппаратов

Примечание. Нормами предусмотрено покрытие металлопластом шириной 1000 мм.

Таблица 90.11-037. Покрытие поверхности изоляции прямых участков трубопроводов винипластовой каландрированной пленкой и рулонными стеклопластиками РСТ

Примечание. Нормами предусмотрены винипластовая каландрированная пленка шириной 900 мм и рулонные стеклопластики шириной 1000 мм.

Таблица 90.11-039. Покрытие поверхности изоляции асбестоцементными полуцилиндрами, плоскими или волнистыми листами

Примечание. Нормами предусмотрена длина асбестоцементных полуцилиндров 760 и 1200 мм, размеры волнистых листов 678x1200 и 800x1200 мм.

Таблица 90.11-041. Оштукатуривание поверхности изоляции вручную

Примечания: 1. При оштукатуривании фасонных частей трубопроводов с отделкой соответствующие Н.вр. на оштукатуривание с отделкой умножать на 1,3.

2. Нормами предусмотрена толщина слоя при оштукатуривании 15 мм. На каждые 5 мм увеличения толщины Н.вр. при оштукатуривании без отделки умножать на 1,14, а оштукатуривании с отделкой - на 1,08.

Таблица 90.11-046. Обвертывание поверхности изоляции прямых участков трубопроводов поливинилхлоридной пленкой

Примечание. Нормами предусмотрено обертывание рулонной пленкой шириной 300 мм.

Таблица 90.11-047. Окрашивание поверхности изоляции

Примечания: 1. Н.вр. на ручной способ окрашивания умножать при окрашивании клеевой краской без грунтования на 0,9; при окрашивании масляной краской со шпатлеванием поверхности - на 1,4; при окрашивании асфальтовым или печным лаком, а также горячим битумом или смолой за два раза - на 1,7.

2. При окрашивании готовыми составами Н.вр. умножать на 0,8.

ОТДЕЛ 2. ИЗОЛЯЦИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Нормами отдела предусмотрено выполнение работ с применением готовых мастик, растворов и паст.

Нормами учтены подноска и перемещение материалов, изделий и конструкций на расстояние до 50 м по горизонтали; подноску материалов на расстояние свыше 50 м следует нормировать и оплачивать дополнительно по сб. 1 «Внутрипостроечные транспортные работы»

Раздел 1. ГИДРОИЗОЛЯЦИЯ

Техническая часть

1. Нормами раздела предусмотрено положение поверхности горизонтальное, вертикальное или с наклоном внутрь возводимого сооружения.

При положении поверхности с наклоном к внешней стороне сооружения Н.вр. для плоских поверхностей умножать на 1,2, для многогранных и криволинейных поверхностей - на 1,3.

2. Нормами раздела при выполнении работ механизированным способом предусмотрен уход за механизмами в процессе работы.

3. Нормами не предусмотрена очистка бетонной поверхности от пыли, грязи, наплывов и подтеков бетонной смеси.

4. Гидроизоляция механизированным способом выполняется с помощью распылительной форсунки механического или пневматического действия.

Таблица 90.11-048. Окрасочная гидроизоляция

Примечание. При повторном окрашивании поверхностей Н.вр. умножать на 0,85.

Таблица 90.11-049. Штукатурная гидроизоляция

Примечания: 1. Разравнивание и уплотнение нанесенной штукатурной гидроизоляции предусмотрено вибрационными гладилками или легкими ручными катками.

2. При выполнении штукатурной гидроизоляции толщиной слоя до 5 мм механизированным способом на потолочных поверхностях принимать на 100 м² оштукатуренной поверхности Н.вр. 17,5 чел.-ч.

Оклеечная гидроизоляция

Таблица 90.11-052. При наклеивании рулонных изоляционных материалов на битумных вяжущих

Примечания: 1. При наклеивании второго и третьего слоев изоляционных материалов Н.вр. умножать на 0,9.

2. При изоляции санитарных узлов, балконов, а также штраб или шахт для шпонок Н.вр. умножать на 1,4.

3. При обмере поверхности изоляции площадь стыков и осадочных швов не исключать.

4. При изоляции ниш и пилястр Н.вр. умножать на 1,15.

Раздел 2. ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЯ

Таблица 90.11-055. Изоляция теплоизоляционными плитами

Примечания: 1. Нормами таблицы предусмотрена изоляция плитами из минеральной ваты и плитами из пенобетона.

2. При изоляции плитами из натуральной пробки Н.вр. умножать на 0,9.

3. При изоляции поверхности насухо без промазки швов Н.вр. умножать на 0,6; с промазкой швов асестоцементным раствором - на 0,7.

Таблица 90.11-056. Изоляция стен плитами из пенопласта

Примечание. Нормами предусмотрена изоляция плитами размером 1000х500 мм.

Таблица 90.11-057. Изоляция стен пенобетонными блоками

Примечание. Нормами предусмотрена изоляция пенобетонными блоками размером 1000х500 мм при толщине 150–250 мм.

ОТДЕЛ 3. ЗАГОТОВКА МАТЕРИАЛОВ И ДРУГИЕ ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ

Раздел 1. ЗАГОТОВКА МАТЕРИАЛОВ

Техническая часть

1. Нормами раздела, кроме случаев особо оговоренных, предусмотрена подноска, перемещение материалов и изделий готовой продукции на расстояние до 20 м, подноску материалов и изделий на расстояние св. 20 м следует нормировать и дополнительно учитывать по сборнику 1 «Внутрипостроечные работы».

2. Нормами предусмотрено изготовление покрытий изоляции в заготовительных цехах или мастерских, оснащенных необходимыми электроинструментами и механизмами: гильотинными, приводными, рычажными, маховыми ножницами; электровиброножницами, вальцовочными, зигочными, кромкогибочными, фальцепрокатными, фальцеосадочными станками; электросверлильными машинами, станками для гофрирования и инструментом.

3. При подсчете объемов работ на изготовление покрытий изоляции площадь нахлеста не учитывается, площадь вырезов не исключается.

Таблица 90.11-058. Изготовление полносборных теплоизоляционных конструкций

Примечания: 1. Н.вр. предусмотрено устройство изоляционного слоя из матов безобкладочных из минеральной ваты, матов технических из стеклянного штапельного волокна в рулонах, плит на синтетическом связующем и покрытий из лакостеклоткани, стеклоцемента, фольгированных материалов, стеклотекстолита, виниловой каландрированной пленки.

2. Н.вр. предусмотрена установка двух бандажей на одну конструкцию.

Таблица 90.11-059. Изготовление асфальтовых армированных матов

Примечание. При изготовлении асфальтовых армированных матов с двумя слоями ткани Н.вр. умножать на 1,5.

Таблица 90.11-062. Изготовление теплоизоляционных матрацев

Примечание. Нормами предусмотрено изготовление матрацев плоских или с внутренним радиусом кривизны св. 427 мм. При изготовлении матрацев с внутренним радиусом кривизны до 427 мм Н.вр. умножать на 1,3 .

ПРИГОТОВЛЕНИЕ РАСТВОРОВ, МАСТИК И БИТУМНОЙ ПАСТЫ

Таблица 90.11-063. При приготовлении в растворомешалке

Таблица 90.11-064. При приготовлении вручную

Примечание. Нормами предусмотрено приготовление асбестоцементных, асбозурицементных и асбозурицементных растворов и специальных изоляционных мастик и паст.

Таблица 90.11-065. Приготовление и разогрев битумных и дегтевых вяжущих материалов, мастик, толевого лака и идитолового клея

Примечание. При варке материалов установками, работающими на жидком топливе с паровым и воздушным распылением, Н.вр. умножать на 0,7.

Таблица 90.11-068. Изготовление драночной плетенки механизированным способом

Примечание. Нормой предусмотрена штукатурная дрань длиной 1 м. При другой длине драли Н.вр. будут обратно пропорциональны изменению длины драли.

ИЗГОТОВЛЕНИЕ ПОКРЫТИЙ ИЗОЛЯЦИИ ИЗ МЕТАЛЛА

Примечание. 1. Нормами таблиц 90.11-069 — 90.11-071 предусмотрено изготовление покрытий из стандартных листов алюминиевого сплава, стали тонколистовой, оцинкованной и кровельной листовой оцинкованной толщиной 0,8-1,2 мм.

2. На сшивку листов в одинарный фальц на 1 м шва принимать Н.вр. 0,05 чел.-ч.

Таблица 90.11-070. Изготовление покрытий изоляции трубопроводов из рулонного алюминиевого сплава

Примечания: 1. Нормами предусмотрено раскатывание рулонов алюминиевого сплава.

2. На установку рулонов алюминиевого сплава на размоточное приспособление при помощи мостовых кранов грузоподъемностью до 10 т, принимать на 1 рулон состав звена машинист крана (крановщик) 3-го разр. - 1, такелажник на монтаже 3-го разр. - 1; Н.вр. 0,26 (0,13) чел.-ч.

Таблица 90.11-071. Изготовление покрытий изоляции промышленного оборудования, фланцевых соединений трубопроводов и арматуры

Примечание. Нормами предусмотрено изготовление облицовочных деталей на месте монтажа. При изготовлении их в мастерских по готовым размерам-эскизам (чертежам) партиями Н.вр. 90.11-71-12 умножать на 0,5.

Таблица 90.11-072. Изготовление шаблонов из листового металла

Примечания: 1. Время переходов к месту замера с натуры нормами не учтено.

2. При изготовлении шаблона по готовым размерам или эскизам (чертежам) Н.вр. и умножать на 0,85.

Таблица 90.11-073. Изготовление покрытий изоляции из металлопласта

Примечание. Нормами предусмотрено изготовление покрытий изоляции из металлопласта шириной 1000 мм.

Таблица 90.11-074. Изготовление покрытий изоляции прямых участков трубопроводов из фольгированных материалов

Примечание. Нормами предусмотрено изготовление покрытий из фольгоизола, фольгорубероида и фольгокартона шириной до 1000 мм.

Таблица 90.11-075. Изготовление покрытий изоляции прямых участков трубопроводов из алюминиевой фольги

Примечание. Нормами предусмотрено изготовление покрытий из фольги толщиной до 0,25 мм шириной 1000 мм.

Таблица 90.11-076. Изготовление покрытий изоляции прямых участков трубопроводов из рубероида и фольги

Примечание. Нормами предусмотрено изготовление покрытий из рубероида и фольги шириной до 1000 мм.

Таблица 90.11-077. Изготовление гофрированных покрытий изоляции из фольги, алюминиевого сплава и фольгированных материалов

Примечания. 1. Нормами предусмотрено изготовление покрытий из алюминиевого сплава толщиной 0,3 мм, шириной до 1200 мм; фольгоизола, фольгокартона и алюминиевой фольги шириной до 1000 мм.

2. Н.вр. предусмотрено изготовление покрытий из алюминиевой фольги прямых и криволинейных участков трубопровода на поточной линии»

Таблица 90.11-078. Изготовление гофрированных диафрагм для покрытия изоляции торцов трубопроводов

Примечание. Нормами предусмотрено изготовление диафрагм из оцинкованного металла и алюминиевого сплава толщиной 0,6 мм.

Таблица 90.11-079. Изготовление покрытий изоляции прямых участков трубопроводов из лакостеклоткани

Примечание. Нормами предусмотрено изготовление покрытий из лакостеклоткани шириной до 1000 мм.

Таблица 90.11-080. Изготовление покрытий изоляции прямых участков трубопроводов из стеклоцемента текстолитового

Примечание. Нормами предусмотрено изготовление покрытий из стеклоцемента шириной до 1000 мм.

Таблица 90.11-081. Изготовление покрытий изоляции прямых участков трубопроводов из винипластовой каландрированной пленки и рулонных стеклопластиков РСТ

Примечание. Нормами предусмотрено изготовление покрытий из каландрированной винипластовой пленки шириной 900 мм и рулонных стеклопластиков шириной 1000 мм.

Таблица 90.11-082. Резка слоистого пластика на покрытия изоляции прямых участков трубопроводов на месте монтажа

Примечание. Нормами предусмотрен рулонный слоистый пластик на основе картона шириной до 1000 мм.

Таблица 90.11-083. Изготовление гофрированной фольги

Примечание. Нормой предусмотрено изготовление гофрированной фольги из гладкой ширины 1000 мм, толщиной 0,25 мм.

Таблица 90.11-084. Изготовление стеклоцемента текстолитового

Примечание. Нормами предусмотрено изготовление стеклоцемента из стеклоткани шириной до 1200 мм.

Таблица 90.11-085. Изготовление лакостеклоткани

Примечание. Нормами предусмотрено изготовление лакостеклоткани из стеклоткани шириной до 1200 мм пропитанной лаком ХСЛ, клеем БФ или 88, с наполнителем. Пропитка стеклоткани на грунтовальном агрегате производится путем нанесения лака ХСЛ, клеями БФ или 88 с последующим испарением растворителя в сушильной камере при температуре 70–100 °С.

Таблица 90.11-086. Изготовление сегментов из теплоизоляционных плит

Примечание. Нормами предусмотрена распиловка плит толщиной до 50 мм. На каждые 10 мм увеличения толщины плит сверх 50 мм Н.вр. увеличивать при распиловке на циркулярной пиле - на 1,1, при распиловке вручную - на 1,2.

Таблица 90.11-089. Изготовление шайб-пряжек из алюминиевого сплава

Примечание. Нормой предусмотрена толщина алюминиевого сплава 0,8-1,2 мм.

Таблица 90.11-090. Резка стальной сетки механизированным способом

Примечание. Нормой предусмотрена рулонная проволочная сетка шириной 1000 мм.

Таблица 90.11-091. Перемотка проволоки механизированным способом

Примечание. Нормами предусмотрена перемотка неотожженной проволоки диаметром 2 мм из бухт массой 25-30 кг в бухточки массой до 1 кг на станке СПП-1М.

Раздел 2. ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ

Нормами раздела предусмотрено перемещение материалов на расстояние до 30 м.

Таблица 90.11-094. Очистка и окрашивание изолируемых поверхностей. При очистке поверхностей

Примечание. При очистке изолируемых поверхностей вручную Н.вр. таблицы умножать: без удаления ржавчины на 0,9, с удалением ржавчины - на 4,7.

Таблица 90.11-095. Очистка и окрашивание изолируемых поверхностей. При окрашивании поверхности

Примечание. При окрашивании поверхностей без приготовления окрасочного состава Н.вр. умножать на 0,8.

Таблица 90.11-097. Подъем материалов электролебедками ЭЛ-100 и ЭЛ-250

Примечание. Материалы, предназначенные для подъема, должны располагаться от лебедки в радиусе до 10 м.

Таблица 90.11-098. Разборка теплоизоляционных конструкций

Примечание. При разборке мастичной изоляции принимать Н.вр. 3,8 чел.-ч.

Наружная поверхность изоляции, м² на 100 м длины трубопровода или цилиндрического оборудования

Толщина изоляции, мм	Наружный диаметр трубопровода или цилиндрического оборудования, мм, до															
	10	14	17	20	25	32	38	40	44	48	57	76	89	95	108	133
0	3,1	4,4	5,3	6,3	7,9	10	11,9	12,6	13,8	15,1	17,9	23,8	27,9	29,8	33,9	41,8
10	9,4	10,7	11,6	12,6	14,1	16,3	18,2	18,8	20,1	21,4	24,2	30,1	34,2	36,1	40,2	48
15	12,6	13,8	14,8	15,7	17,3	19,5	21,4	22	23,2	24,5	27,3	33,3	37,4	39,3	43,3	51,2
20	15,7	17	17,9	18,8	20,4	22,6	24,5	25,1	26,4	27,6	30,5	36,4	40,5	42,4	46,5	54,3
25	18,8	20,1	21	22	23,6	25,7	27,6	28,3	29,5	30,8	33,6	39,6	43,6	45,5	49,6	57,5
30	22	23,2	24,2	25,1	26,7	28,9	30,8	31,4	32,7	33,9	36,7	42,7	46,8	48,7	52,8	60,6
35	25,1	26,4	27,3	28,3	29,8	32	33,9	34,5	35,8	37,1	39,9	45,8	50	51,8	56	63,7
40	28,3	29,5	30,4	31,4	33	35,2	37,1	37,7	39	40,2	43	49	53,1	52,5	59	66,9
45	31,4	32,7	33,6	34,5	36,1	38,3	40,2	40,8	42,1	43,3	46,2	52,1	56,2	58,1	62,2	70
50	34,5	35,8	36,7	37,7	39,3	41,4	43,3	43,9	45,2	46,5	49,3	55,3	59,3	61,2	65,3	73,2
55	37,7	38,9	39,9	40,8	42,4	44,6	46,5	47,1	48,4	49,6	52,4	58,4	62,5	64,4	68,5	76,3
60	40,8	42,1	43	43,9	45,5	47,7	49,6	50,2	51,5	52,7	55,6	61,5	65,6	67,5	71,6	79,4
65	44	45,2	46,2	47,1	48,7	50,8	52,8	53,4	54,6	55,9	58,7	64,7	68,8	70,7	74,7	82,6
70	47,1	48,4	49,3	50,2	51,8	54	55,9	56,5	57,8	59	61,9	67,8	72	73,7	78	86,7
75	50,2	51,5	52,4	53,4	55	57,1	59	59,7	60,9	62,2	65	71	75	76,9	81	88,9
80	-	-	-	56,5	58,2	60,3	62,2	62,8	64,1	65,3	68,1	74,1	78,2	80,1	84,1	92
85	-	-	-	59,7	61,2	63,4	65,3	65,9	67,2	68,5	71,3	77,2	81,3	83,2	87,3	95,1
90	-	-	-	-	-	-	68,5	69,1	70,3	71,6	74,4	80,4	84,4	86,4	90,4	98,3
95	-	-	-	-	-	-	71,6	72,2	73,5	74,7	77,6	83,5	87,6	89,5	93,6	101,4
100	-	-	-	-	-	-	74,7	75,4	76,6	77,9	80,7	86,7	90,7	92,6	96,7	104,6
105	-	-	-	-	-	-	-	-	-	81	84	89,8	94	95,8	99,9	107,7
110	-	-	-	-	-	-	-	-	-	84,2	87	92,9	97	98,9	103	110,8
115	-	-	-	-	-	-	-	-	-	87,3	90,1	96	100,2	102,1	106,1	114
120	-	-	-	-	-	-	-	-	-	90,4	93,3	99,2	103,3	105,2	109,3	117,1
125	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	96,4	102,4	106,4	108,3	112,4	120,3
130	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	99,5	105,5	109,6	111,5	115,6	123,4
135	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	102,7	108,6	112,7	114,6	118,7	126,5
140	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	105,8	111,8	115,9	117,8	121,8	129,7
145	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	114,9	119	120,9	125	132,8
150	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	118,1	122,1	124	128,1	136
155	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	121,2	125,2	127,2	131,3	139,1
160	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	124,3	128,4	130,2	134,4	142,2
165	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	137,5	145,4
170	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	140,7	148,5
175	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	143,8	151,7
180	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	147	154,8

Толщина изоляции, мм	Наружный диаметр трубопровода или цилиндрического оборудования, мм, до														
	159	180	219	273	325	377	426	476	529	631	720	820	920	1020	1220
0	49,9	56,5	68,8	85,7	102	118,4	133,8	149,5	166,1	198,1	226,1	257,5	288,9	320,3	383,1
10	56,2	62,8	75	92	108,3	124,7	140	155,7	172,4	204,4	232,4	263,8	295,2	326,6	389,4
15	59,3	66	78,2	95,1	111,5	127,8	143,2	158,9	175,5	207,6	235,5	266,9	298,3	329,7	392,5
20	62,5	69,1	81,3	98,3	114,6	130,9	146,3	162	178,7	210,7	238,6	270	301,4	332,8	395,6
25	65,6	72,2	84,5	101,4	117,7	134,1	149,5	165,2	181,8	213,8	241,8	273,2	304,6	335,9	398,8
30	68,8	75,4	87,6	104,6	120,9	137,2	152,6	168,3	185	217	244,9	276,3	307,7	339,1	401,9
35	71,9	78,5	90,8	107,7	124	140,4	155,7	171,4	188,1	220,1	248,1	279,5	310,9	342,3	405
40	75	81,6	94	110,8	127,2	143,5	158,2	174,6	191,2	223,3	251,2	282,6	314	345,4	408,2
45	78,2	84,8	97	114	130,3	146,6	162	177,7	194,4	226,4	254,3	285,7	317,1	348,5	411,3
50	81,3	87,9	100,2	117,1	133,4	149,8	165,2	180,9	197,5	229,5	257,5	289	320,3	351,7	414,5
55	84,5	91,1	103,3	120,3	136,6	152,9	168,9	184	200,6	232,7	260,6	292	323,4	354,8	417,6
60	87,6	94,2	106,4	123,4	139,7	156,1	171	187,2	203,8	235,8	263,7	295,2	326,6	357,9	420,8
65	90,7	97,3	109,6	125,5	142,9	159,2	174,6	190,3	207	238,9	266,9	298,3	329,7	361,1	423,9
70	93,9	100,5	112,7	129,7	146	162,3	177,7	193,4	210,1	242,1	270	301,4	332,8	364,2	427
75	97	103,6	115,9	132,8	149,8	165,5	180,9	196,5	213,2	245,2	273,2	304,5	336	367,3	430,2
80	100,2	106,8	119	136	152,3	168,6	184	199,7	216,3	248,4	276,3	307,7	339,1	370,5	433,3
85	103,3	110	122,1	139,1	155,4	171,8	187,1	202,8	219,5	251,5	279,5	310,9	342,3	373,7	436,5
90	106,4	113	125,3	142,2	158,6	174,9	190,3	206	222,6	254,6	282,6	314	345,4	376,8	439,6
95	109,6	116,2	128,4	145,4	161,7	178	193,4	209,1	225,7	257,8	285,7	317,1	348,5	379,9	442,7
100	112,7	119,3	131,6	148,5	164,9	181,2	196,6	212,3	228,9	260,9	288,9	320,3	351,7	383,1	445,9
105	115,9	122,5	134,7	151,7	168	184,3	199,7	215,4	232	264,1	292	323,4	354,8	386,2	449
110	119	125,6	137,8	154,8	171,1	187,5	202,8	218,6	235,2	267,2	295,2	326,6	358	389,4	452,2
115	122,1	128,7	140,9	157,9	174,3	190,6	206	221,7	238,3	270,4	298,3	329,7	361,1	392,5	455,3
120	125,3	132	144,1	161,1	177,4	193,7	209,1	224,8	241,5	273,5	301,4	332,8	364,2	395,6	458,4
125	128,4	135	147,3	164,2	180,6	196,9	212,3	228	244,6	276,6	304,6	336	367,4	398,8	461,6
130	131,6	138,2	150,4	167,4	183,7	200	215,4	231,1	247,7	279,8	307,7	339,1	370,5	401,9	464,7
135	134,7	141,3	153,5	170,5	186,8	203,2	218,5	234,3	250,9	282,9	310,9	342,3	373,7	405,1	467,8
140	137,8	144,5	156,7	173,6	190	206,3	221,7	237,4	254	286,1	314	345,4	376,8	408,2	471
145	141	147,6	159,8	176,8	193,2	209,4	224,8	240,5	257,2	289,2	317,1	348,5	379,9	411,3	474,1
150	144,1	150,7	163	179,9	196,1	212,6	228	243,7	260,3	292,3	320,3	351,7	383	414,5	477,3
155	147,3	153,9	166,1	183,1	199,4	215,7	231,1	246,8	263,5	295,5	323,4	354,8	386,4	417,6	480,4
160	150,4	157	169,2	186,2	202,5	218,9	234,2	250	266,6	298,6	326,6	357,9	389,3	420,8	486,6
165	153,5	160,1	172,4	189,3	205,7	222	237,4	253,1	269,7	301,8	329,7	361,1	392,5	423,9	486,7
170	156,7	163,3	175,5	192,5	208,8	225,1	240,5	256,3	272,9	304,9	332,8	364,2	395,6	427	489,8
175	159,8	166,4	177,7	195,6	212	228,3	243,7	259,4	276	308	336	367,4	398,8	430,2	493
180	163	169,6	181,8	198,8	215,1	231,4	246,8	262,5	279,1	311,2	339,1	370,5	402	433,3	496,1

Толщина изоляции, мм	Наружный диаметр трубопровода или цилиндрического оборудования, мм, до														
	159	180	219	273	325	377	426	476	529	631	720	820	920	1020	1220
185	-	-	185	202	218,2	234,6	249,9	265,6	282,3	314,3	342,3	373,7	405,1	436,5	499,3
190	-	-	188,1	205	221,4	237,7	253	268,8	285,4	317,5	345,4	376,8	408,2	439,6	502,4
195	-	-	191,2	208,2	224,5	240,8	256,2	271,9	288,6	320,6	348,6	380	411,3	442,7	505,5
200	-	-	194,4	211,3	227,7	244	259,4	275,1	291,7	323,7	351,7	383,1	414,5	445,9	508,7
205	-	-	-	-	-	247,1	262,5	278,2	294,8	326,9	354,9	386,2	417,6	449	511,9
210	-	-	-	-	-	250,2	265,7	281,3	298	330	358	389,4	420,8	452,1	515
215	-	-	-	-	-	253,4	268,8	284,5	301,1	333,2	361,1	392,5	423,9	455,3	518,1
220	-	-	-	-	-	256,5	271,9	287,6	304,3	336,3	364,2	395,6	427	458,4	521,2

Объем изоляции, м³ на 100 м длины трубопровода или цилиндрического оборудования

Толщина изоляции, мм	Наружный диаметр трубопровода или цилиндрического оборудования, мм, до															
	10	14	17	20	25	32	38	40	44	48	57	76	89	95	108	133
10	0,06	0,08	0,084	0,09	0,11	0,13	0,15	0,16	0,17	0,19	0,21	0,27	0,31	0,33	0,37	0,5
15	0,12	0,14	0,15	0,16	0,19	0,22	0,25	0,26	0,28	0,3	0,34	0,43	0,49	0,52	0,58	0,7
20	0,19	0,21	0,23	0,25	0,28	0,33	0,36	0,38	0,4	0,43	0,48	0,6	0,68	0,72	0,8	0,96
25	0,27	0,31	0,33	0,35	0,39	0,45	0,49	0,51	0,54	0,57	0,64	0,79	0,89	0,94	1,04	1,24
30	0,38	0,41	0,44	0,47	0,52	0,58	0,64	0,66	0,7	0,73	0,82	1	1,12	1,18	1,3	1,54
35	0,5	0,54	0,57	0,6	0,66	0,74	0,8	0,82	0,87	0,91	1,01	1,22	1,36	1,43	1,57	1,85
40	0,63	0,68	0,72	0,75	0,82	0,9	0,98	1	1,06	1,11	1,22	1,46	1,62	1,7	1,86	2,17
45	0,78	0,83	0,88	0,92	0,99	1,09	1,17	1,2	1,26	1,31	1,44	1,71	1,89	1,98	2,16	2,52
50	0,94	1	1,05	1,1	1,18	1,29	1,38	1,41	1,48	1,54	1,68	1,98	2,18	2,28	2,48	2,87
55	1,12	1,19	1,24	1,3	1,38	1,5	1,61	1,64	1,71	1,78	1,93	2,26	2,49	2,59	2,82	3,25
60	1,32	1,39	1,45	1,51	1,6	1,73	1,85	1,89	1,96	2,03	2,2	2,56	2,81	2,92	3,17	3,64
65	1,58	1,61	1,67	1,73	1,84	1,98	2,1	2,14	2,22	2,31	2,49	2,88	3,14	3,27	3,53	4,04
70	1,76	1,84	1,9	1,98	2,09	2,24	2,37	2,42	2,51	2,59	2,79	3,21	3,5	3,63	3,91	4,46
75	2	2,2	2,17	2,24	2,36	2,52	2,66	2,71	2,8	2,9	3,11	3,56	3,86	4	4,31	4,9
80	-	-	-	2,51	2,64	2,81	2,96	3,01	3,11	3,22	3,44	3,92	4,25	4,4	4,72	4,35
85	-	-	-	2,8	2,94	3,12	3,28	3,34	3,44	3,55	3,79	4,3	4,65	4,8	5,15	5,82
90	-	-	-	-	-	-	3,62	3,67	3,79	3,9	4,15	4,69	5,06	5,23	5,6	6,3
95	-	-	-	-	-	-	3,97	4,03	4,15	4,27	4,53	5,1	5,49	5,67	6,06	6,8
100	-	-	-	-	-	-	4,33	4,4	4,52	4,65	4,93	5,53	5,93	6,12	6,53	7,32
105	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,05	5,34	5,97	6,4	6,6	7,02	7,85
110	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,46	5,77	6,42	6,87	7,08	7,58	8,39
115	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,89	6,21	6,9	7,37	7,58	8,05	8,96
120	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,33	6,67	7,39	7,88	8,1	8,59	9,53
125	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7,14	7,89	8,4	8,64	9,15	10,13
130	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7,63	8,41	8,94	9,18	9,72	10,74
135	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8,14	8,94	9,5	9,75	10,3	11,36
140	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8,66	9,5	10,07	10,33	10,9	11,56
145	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10,06	10,65	10,93	11,52	12,66
150	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10,64	11,26	11,54	12,15	13,33
155	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11,24	11,88	12,17	12,3	14,02
160	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11,86	12,51	12,81	13,46	14,72
165	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14,14	15,44
170	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14,84	16,17
175	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15,55	16,92
180	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16,28	17,69

Толщина изоляции, мм	Наружный диаметр трубопровода или цилиндрического оборудования, мм, до														
	159	180	219	273	325	377	426	476	529	631	720	820	920	1020	1220
10	0,53	0,6	0,72	0,89	1,05	1,22	1,37	1,53	1,69	2,01	2,29	2,61	2,92	3,23	3,86
15	0,82	0,92	1,1	1,36	1,6	1,85	2,08	2,31	2,56	3,04	3,46	3,53	4,4	4,87	5,82
20	1,12	1,26	1,5	1,84	2,17	2,49	2,8	3,11	3,45	3,98	4,65	5,28	5,9	6,53	7,79
25	1,44	1,61	1,92	2,34	2,75	3,16	3,54	3,93	4,35	5,15	5,85	6,63	7,42	8,2	9,77
30	1,78	1,98	2,35	2,85	3,34	3,83	4,3	4,77	5,27	6,23	7,07	8,01	8,95	9,89	11,78
35	2,13	2,36	2,79	3,38	3,96	4,53	5,07	5,51	6,2	7,32	8,3	9,4	10,5	11,59	13,79
40	2,5	2,76	3,25	3,93	4,58	5,24	5,85	6,48	7,15	8,43	9,55	10,8	12,06	13,31	15,83
45	2,88	3,18	3,73	4,49	5,23	5,96	6,66	7,36	8,11	9,48	10,81	12,22	13,64	15,05	17,78
50	3,28	3,61	4,22	5,07	5,89	6,7	7,47	8,26	9,09	10,69	12,09	13,66	15,23	16,8	19,94
55	3,7	4,06	4,73	5,66	6,56	7,46	8,31	9,17	10,09	11,85	13,38	15,11	16,84	18,57	22,02
60	4,13	4,52	5,26	6,27	7,25	8,23	9,16	10,11	11,11	13,02	14,7	16,54	18,47	20,36	24,12
65	4,57	5	5,8	6,9	7,96	9,02	10,02	11,04	12,12	14,31	16,02	18,06	20,1	22,14	26,23
70	5,03	5,5	6,35	7,54	8,68	9,83	10,9	12	13,17	15,41	17,36	19,56	21,76	23,96	28,35
75	5,51	6	6,92	8,2	9,42	10,64	11,8	12,98	14,22	16,63	18,72	21,08	23,43	25,79	30,5
80	6	6,53	7,51	8,87	10,17	11,48	12,71	13,97	15,3	17,86	20,1	22,61	25,12	27,63	32,66
85	6,51	7,07	8,11	9,56	10,94	12,33	13,64	14,97	16,39	19,11	21,49	24,15	26,82	29,49	34,83
90	7,04	7,63	8,73	10,26	11,73	13,2	14,58	16	17,49	20,37	22,89	25,72	28,54	31,37	37,02
95	7,58	8,2	9,37	10,98	12,58	14,08	15,54	17,03	18,61	21,66	24,31	27,3	30,28	32,59	39,23
100	8,13	8,79	10,02	11,71	13,35	14,98	16,52	18,09	19,75	22,96	25,75	28,89	32,03	35,17	41,45
105	8,71	9,4	10,69	12,47	14,18	15,9	17,51	19,16	20,91	24,27	27,21	30,51	33,8	37,1	43,7
110	9,29	10,02	11,36	13,23	15,02	16,82	18,51	20,24	22,07	25,59	28,67	32,12	35,58	39,03	45,94
115	9,89	10,65	12,06	14,01	15,9	17,77	19,54	21,34	23,26	26,94	30,15	33,76	37,37	40,99	48,21
120	10,51	11,3	12,77	14,81	16,77	17,73	20,57	22,46	24,45	28,3	31,65	35,42	39,19	42,96	50,49
125	11,15	11,97	13,5	15,62	17,66	19,7	21,63	23,59	25,67	29,67	33,17	37,09	41,02	44,94	52,94
130	11,8	12,65	14,25	16,45	18,57	20,7	22,7	24,74	26,9	31,06	34,7	38,78	42,94	46,94	55,11
135	12,46	13,35	15,01	17,3	19,5	21,7	23,78	25,9	28,15	32,47	36,24	40,48	44,72	48,96	57,44
140	13,14	14,07	15,78	18,16	20,44	22,73	24,88	27,08	29,41	33,89	37,81	42,2	46,6	50,99	59,79
145	13,84	14,8	16,57	19,03	21,4	23,77	26	28,27	30,69	35,33	39,38	43,94	48,49	53,04	62,15
150	14,55	15,54	17,38	19,92	22,37	24,82	27,13	29,48	31,98	36,79	40,98	45,69	50,4	55,11	64,53
155	15,28	16,3	18,2	20,73	23,36	25,89	28,28	30,71	33,29	38,25	42,59	47,45	52,32	57,19	66,92
160	16,03	17,08	19,04	21,75	24,37	26,98	29,44	31,95	34,68	39,74	44,21	49,24	54,26	59,28	69,33
165	16,79	17,88	19,9	22,69	25,39	28,08	30,62	33,21	35,96	41,24	45,85	51,03	56,21	61,39	71,76
170	17,03	18,68	20,76	23,65	26,42	29,2	31,84	34,48	37,31	42,76	47,51	52,85	58,18	63,52	74,2
175	18,35	19,51	21,65	24,62	27,48	30,33	33,03	35,77	38,68	44,29	49,18	54,68	60,17	65,67	66,66
180	19,16	20,35	22,55	25,6	28,54	31,48	34,25	37,08	40,07	45,84	50,87	56,52	62,17	67,82	79,13
185	-	-	23,47	26,61	29,63	32,65	35,5	38,4	41,48	47,41	52,58	58,39	63,84	70	81,62

Толщина изоляции, мм	Наружный диаметр трубопровода или цилиндрического оборудования, мм, до														
	159	180	219	273	325	377	426	476	529	631	720	820	920	1020	1220
190	-	-	24,4	27,62	30,72	33,83	36,75	39,73	42,9	48,98	54,29	60,26	65,62	72,19	84,12
195	-	-	25,35	28,66	31,84	35,03	38,02	41,09	44,34	50,58	56,03	62,15	68,27	74,4	86,65
200	-	-	26,31	29,7	32,97	36,24	39,31	42,45	45,78	52,19	57,78	64,06	70,34	76,62	89,18
205	-	-	-	-	-	37,47	40,62	43,84	47,25	53,82	59,54	65,98	72,42	78,66	91,73
210	-	-	-	-	-	38,71	41,94	45,23	48,73	55,46	61,32	67,92	74,51	81,11	94,3
215	-	-	-	-	-	39,97	43,27	46,65	50,23	57,11	63,12	69,87	76,62	83,38	96,78
220	-	-	-	-	-	41,24	44,63	48,08	51,74	58,79	64,94	71,84	78,75	85,66	99,48

Объем изоляции, м³ на 100 м² наружной поверхности изоляции трубопровода или цилиндрического оборудования

Толщина изоляции, мм	Наружный диаметр трубопровода или цилиндрического оборудования, мм, до															
	10	14	17	20	25	32	38	40	44	48	57	76	89	95	108	133
10	0,63	0,71	0,72	0,75	0,78	0,81	0,83	0,83	0,84	0,87	0,9	0,91	0,91	0,92	0,92	0,93
15	0,94	0,99	1,0	1,05	1,09	1,14	1,17	1,18	1,19	1,21	1,24	1,29	1,31	1,32	1,34	1,36
20	1,2	1,24	1,3	1,33	1,38	1,43	1,49	1,5	1,52	1,55	1,59	1,66	1,69	1,7	1,73	1,77
25	1,43	1,52	1,53	1,61	1,67	1,74	1,79	1,81	1,84	1,86	1,92	2	2,05	2,07	2,1	2,16
30	1,71	1,76	1,89	1,88	1,94	2,02	2,08	2,1	2,13	2,17	2,23	2,34	2,4	2,42	2,46	2,53
35	1,79	2,04	2,05	2,14	2,21	2,3	2,37	2,39	2,43	2,46	2,54	2,66	2,73	2,76	2,81	2,9
40	2,22	2,3	2,31	2,4	2,48	2,57	2,61	2,67	2,71	2,75	2,83	2,97	3,05	3,09	3,15	3,25
45	2,48	2,55	2,66	2,66	2,74	2,84	2,92	2,94	2,99	3,03	3,12	3,28	3,37	3,41	3,43	3,59
50	2,73	2,81	2,81	2,92	3	3,11	3,19	3,21	3,26	3,31	3,41	3,58	3,68	3,72	3,8	3,93
55	2,98	3,06	3,17	3,17	3,26	3,37	3,46	3,48	3,54	3,59	3,69	3,87	3,98	4,02	4,11	4,26
60	3,23	3,31	3,3	3,44	3,52	3,63	3,72	3,75	3,8	3,86	3,97	4,16	4,28	4,33	4,24	4,65
65	3,48	3,57	3,63	3,68	3,77	3,88	3,99	4,01	4,07	4,18	4,24	4,45	4,57	4,62	4,72	4,89
70	3,73	3,82	3,88	3,94	4,03	4,15	4,25	4,28	4,34	4,39	4,51	4,73	4,86	4,91	5,02	5,21
75	3,98	4,07	4,13	4,19	4,29	4,41	4,51	4,54	4,6	4,66	4,78	5,01	5,15	5,2	5,38	5,51
80	4,24	4,32	4,28	4,44	4,54	4,67	4,77	4,8	4,86	4,92	5,05	5,29	5,43	5,49	5,61	5,82
85	4,49	4,57	4,64	4,7	4,79	4,92	5	5,06	5,12	5,19	5,32	5,56	5,71	5,77	5,9	6,12
90	4,74	4,82	4,89	4,95	5,05	5,18	5,23	5,31	5,38	5,45	5,58	5,84	5,99	6,05	6,19	6,41
95	4,5	5,08	5,14	5,2	5,3	5,43	5,54	5,58	5,64	5,71	5,85	6,11	6,27	6,33	6,47	6,71
100	5,23	5,33	5,39	5,45	5,56	5,69	5,8	5,83	5,9	5,97	6,11	6,38	6,54	6,61	6,75	7
105	5,49	5,58	5,64	5,71	5,81	5,94	6,05	6,09	6,16	6,23	6,37	6,65	6,81	6,93	7,03	7,3
110	5,74	5,83	5,89	5,96	6,06	6,2	6,31	6,35	6,42	6,49	6,63	6,91	7,08	7,16	7,31	7,57
115	5,99	6,09	6,15	6,21	6,31	6,45	6,57	6,6	6,67	6,74	6,89	7,18	7,35	7,43	7,59	7,86
120	6,24	6,33	6,4	6,46	6,57	6,71	6,82	6,86	6,93	7	7,15	7,44	7,62	7,7	7,86	8,14
125	6,49	6,58	6,65	6,71	6,82	6,96	7,07	7,11	7,19	7,26	7,41	7,71	7,89	7,97	8,14	8,42
130	6,75	6,83	6,9	6,96	7,07	7,21	7,33	7,37	7,44	7,51	7,67	7,97	8,16	8,24	8,41	8,7
135	6,99	7,08	7,15	7,22	7,53	7,47	7,58	7,62	7,7	7,77	7,93	8,23	8,42	8,51	8,68	8,88
140	7,25	7,33	7,4	7,47	7,57	7,72	7,84	7,88	7,95	8,02	8,18	8,49	8,69	8,77	8,95	9,25
145	7,49	7,58	7,65	7,72	7,83	7,97	8,09	8,13	8,21	8,28	8,44	8,76	8,95	9,04	9,32	9,53
150	7,75	7,83	7,9	7,97	8,08	8,22	8,34	8,38	8,48	8,53	8,7	9,02	9,22	9,3	9,49	9,8
155	7,99	8,08	8,15	8,22	8,3	8,48	8,6	8,64	8,71	8,79	8,95	9,28	9,48	9,57	9,76	10,08
160	8,24	8,34	8,4	8,47	8,58	8,73	8,85	8,89	8,97	9,04	9,21	9,54	9,74	9,83	10,02	10,35
165	8,45	8,59	8,65	8,72	8,83	8,97	9,1	9,14	9,22	9,27	9,47	9,79	10	10,1	10,28	10,62
170	8,74	8,84	8,9	8,94	9,08	9,23	9,35	9,39	9,47	9,55	9,72	10,05	10,26	10,36	10,54	10,89
175	8,99	9,09	9,16	9,22	9,33	9,43	9,61	9,65	9,73	9,81	9,98	10,31	10,52	10,62	10,81	11,16
180	9,24	9,36	9,41	9,74	9,58	9,73	9,86	9,9	9,98	10,11	10,27	10,56	10,78	10,88	11,08	11,43

Толщина изоляции, мм	Наружный диаметр трубопровода или цилиндрического оборудования, мм, до														
	159	180	219	273	325	377	426	476	529	631	720	820	920	1020	1220
10	0,94	0,95	0,96	0,97	0,97	0,97	0,98	0,98	0,98	0,98	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99
15	1,38	1,39	1,41	1,43	1,44	1,44	1,45	1,46	1,46	1,47	1,47	1,47	1,48	1,48	1,48
20	1,8	1,82	1,85	1,87	1,9	1,9	1,91	1,92	1,93	1,94	1,95	1,95	1,96	1,96	1,97
25	2,2	2,23	2,27	2,3	2,34	2,35	2,36	2,38	2,39	2,41	2,42	2,43	2,44	2,44	2,45
30	2,59	2,63	2,68	2,72	2,77	2,79	2,81	2,83	2,85	2,87	2,88	2,9	2,91	2,92	2,93
35	2,96	3,01	3,07	3,14	3,19	3,22	3,24	3,27	3,3	3,32	3,34	3,36	3,38	3,39	3,41
40	3,33	3,39	3,46	3,55	3,6	3,65	3,68	3,71	3,74	3,77	3,8	3,82	3,84	3,85	3,88
45	3,68	3,75	3,84	3,94	4,01	4,07	4,1	4,14	4,17	4,22	4,25	4,28	4,3	4,32	4,34
50	4,03	4,11	4,22	4,33	4,41	4,48	4,52	4,57	4,6	4,66	4,7	4,73	4,75	4,78	4,81
55	4,37	4,46	4,58	4,71	4,8	4,88	4,93	4,99	5,03	5,09	5,14	5,18	5,2	5,23	5,27
60	4,71	4,8	4,94	5,08	5,19	5,28	5,34	5,4	5,45	5,52	5,57	5,62	5,65	5,68	5,73
65	5,04	5,14	5,29	5,45	5,57	5,66	5,74	5,8	5,86	5,94	6	6,06	6,1	6,13	6,19
70	5,36	5,47	5,64	5,81	5,95	6,05	6,13	6,2	6,27	6,36	6,43	6,49	6,54	6,58	6,64
75	5,68	5,8	5,98	6,17	6,32	6,43	6,52	6,6	6,67	6,78	6,86	6,92	6,98	7,02	7,09
80	5,99	6,12	6,31	6,52	6,68	6,81	6,91	6,99	7,07	7,19	7,28	7,35	7,41	7,46	7,54
85	6,3	6,44	6,64	6,87	7,04	7,18	7,29	7,38	7,47	7,6	7,69	7,77	7,84	7,9	7,98
90	6,61	6,75	6,97	7,21	7,4	7,55	7,66	7,77	7,86	8	8,1	8,19	8,26	8,33	8,42
95	6,91	7,06	7,29	7,55	7,75	7,91	8,03	8,15	8,25	8,4	8,51	8,61	8,7	8,76	8,8
100	7,21	7,37	7,61	7,89	8,1	8,27	8,4	8,52	8,63	8,8	8,91	9,02	9,14	9,18	9,24
105	7,51	7,68	7,93	8,28	8,42	8,62	8,77	8,89	9,01	9,19	9,31	9,43	9,54	9,6	9,67
110	7,81	7,98	8,24	8,55	8,73	8,97	9,13	9,26	9,38	9,58	9,71	9,84	9,94	10,02	10,16
115	8,05	8,28	8,55	8,84	9,09	9,32	9,49	9,63	9,76	9,96	10,11	10,24	10,35	10,44	10,59
120	8,29	8,57	8,86	9,12	9,45	9,67	9,84	9,99	10,13	10,34	10,6	10,64	10,76	10,86	11,01
125	8,63	8,87	9,17	9,48	9,78	10,01	10,12	10,35	10,5	10,72	10,89	11,04	11,17	11,27	11,44
130	8,97	9,16	9,47	9,83	10,11	10,35	10,39	10,7	10,86	11,1	11,28	11,43	11,57	11,68	11,86
135	9,26	9,45	9,77	10,15	10,44	10,69	10,81	11,06	11,21	11,48	11,66	11,83	11,97	12,08	12,25
140	9,54	9,74	10,07	10,46	10,76	11,02	11,22	11,41	11,56	11,85	12,04	12,22	12,37	12,49	12,64
145	9,82	10,03	10,37	10,77	11,08	11,35	11,56	11,76	11,93	12,22	12,42	12,61	12,77	12,9	13,08
150	10,1	10,31	10,66	11,07	11,4	11,68	11,9	12,1	12,29	12,58	12,79	12,99	13,16	13,2	13,51
155	10,38	10,6	10,96	11,38	11,72	12,01	12,24	12,38	12,82	12,94	13,17	13,37	13,55	13,7	13,93
160	10,66	10,88	11,25	11,68	12,03	12,33	12,57	12,66	12,98	13,3	13,54	13,75	13,94	14,09	14,34
165	10,94	11,17	11,54	11,99	12,42	12,65	12,9	13,06	13,33	13,66	13,91	14,13	14,33	14,6	14,75
170	11,21	11,44	11,83	12,29	12,8	12,97	13,23	13,46	13,67	14,02	14,27	14,51	14,71	15,1	15,15
175	11,49	11,72	12,12	12,59	13,04	13,29	13,55	13,79	14,01	14,38	14,64	14,88	15,09	15,38	15,55
180	11,76	12	12,4	12,88	13,27	13,6	13,87	14,12	14,35	14,73	15	15,25	15,47	15,65	15,95
185	12,03	12,28	12,69	13,18	13,58	13,92	14,2	14,45	14,69	15,08	15,36	15,62	15,85	16,04	16,35

Толщина изоляции, мм	Наружный диаметр трубопровода или цилиндрического оборудования, мм, до														
	159	180	219	273	325	377	426	476	529	631	720	820	920	1020	1220
190	12,3	12,55	12,97	13,47	13,88	14,23	14,52	14,78	15,02	15,43	15,72	15,99	16,22	16,42	16,74
195	12,57	12,83	13,26	13,77	14,18	14,54	14,84	15,11	15,36	15,78	16,08	16,36	16,6	16,8	17,14
200	12,84	13,1	13,54	14,06	14,48	14,85	15,16	15,43	15,69	16,12	16,43	16,72	16,97	17,18	17,53
205	13,11	13,38	13,82	14,35	14,78	15,16	15,47	15,76	16,02	16,46	16,78	17,08	17,34	17,56	17,92
210	13,37	13,65	14,1	14,64	15,08	15,47	15,78	16,08	16,35	16,8	17,13	17,44	17,71	17,94	18,31
215	13,65	13,89	14,38	14,93	15,38	15,78	16,1	16,40	16,68	17,14	17,48	17,8	18,08	18,31	18,7
220	13,92	14,19	14,66	15,21	15,67	16,08	16,41	16,72	17,01	17,48	17,83	18,16	18,44	18,65	19,08

СБОРНИК 12. СВАЙНЫЕ РАБОТЫ

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1. Настоящий сборник содержит нормы на погружение железобетонных свай-оболочек, железобетонных полых круглых свай, железобетонных, стальных и деревянных свай и шпунтовых ограждений со всеми сопутствующими работами при устройстве всех видов свайных оснований под опоры мостов, гидротехнических сооружений, промышленных и гражданских зданий, а также самостоятельных конструкций (причальных сооружений, подпорных стенок и т.п.).

2. Нормы времени даны в зависимости от фактической длительности погружения свай в грунт, которая определяется пробным погружением 5–20 свай на характерных участках строительной площадки, а также в производственных условиях, в которых будут производиться все свайные работы. Результаты пробного погружения оформляются актом. Нормирование свайных работ без оформления актов пробного погружения запрещается.

Длительность погружения свай, в том числе погружаемых с подбабком, определяется с момента первого удара молота по свае или с момента включения вибратора до момента полного окончания погружения сваи (до проектной отметки или до получения проектного отказа).

Перерывы в работе молота или вибратора, а также время установки и снятия подбабка в замер времени погружения свай не включаются.

При работе с таблицами норм для пробных свай в расчет должна приниматься средняя длительность погружения пробных свай, получаемая как среднее арифметическое из всех сделанных замеров времени.

3. Нормами сборника предусмотрено обеспечение копров с паровоздушными молотами паром или воздухом от специальных установок, обслуживающих только копер.

При обеспечении копра паром или воздухом от магистрального паро- или воздухопроводов из состава звена исключить: для копра с паровым питанием пом. машиниста копра 4 разр.; для копра с пневматическим питанием для молота – машиниста компрессора 4 разр., с соответствующим пересчетом Н.вр.

Для снабжения молотов сжатым воздухом используются стационарные компрессоры с давлением около 1 МПа (10 атм.), производительностью 0,2–1,7 м³/с (10–100 м³/мин) воздуха.

4. Время, затрачиваемое на завозку и перекладку якорей, а также на перемещение плавучих копров к месту работы и обратно, нормами не предусмотрено. На перемещение и установку плавучего копра к месту работы при расстоянии до 100 м с заводкой якорей принимать Н.вр. 0,6 маш.-ч, на отвод копра по окончании работ с подъемом якорей, подвозкой их к плавкопру с укладкой на палубе и отвозкой к берегу на расстояние до 100 м - 0,4 маш.-ч. При перемещении копра на расстояние св. 100 м добавлять на каждые последующие 100 м Н.вр. 0,05 маш.-ч.

5. Нормами не учтено время на поднятие пара в котлах до рабочего давления перед началом работ, поддержание его между сменами и выпуск пара по окончании работ.

6. Нормами предусмотрена подножка материалов и приспособлений на расстояние до 15 м, за исключением особо оговоренных случаев.

7. Нормами предусмотрено подтягивание свай к копру на расстояние до 10 м. При подтягивании свай к копру на расстояние св. 10 м на каждые дополнительные 10 м перемещения добавлять на 1 сваю Н.вр. 0,05 маш.-ч.

Н.вр., чел.-ч, определяется умножением Н.вр. маш.-ч на число рабочих в звене, производящих погружение свай.

8. Нормами предусмотрена передвижка рельсовых копров на расстояние до 5 м. Передвижку копров на расстояние св. 5 м следует учитывать по таблице 90.12-106 настоящего сборника.

9. Добивку ранее погруженных свай после длительного перерыва в работе, когда копер вновь устанавливается, следует нормировать как погружение свай вновь, с уменьшением соответствующих норм времени на 0,3 маш.-ч. При погружении свай гусеничными копрами и копрами на базе автомобильных кранов Н.вр. копра уменьшается на 0,1 маш.-ч. Длительность погружения определяется вновь пробной забивкой.

10. Нормами предусмотрено погружение свай без применения подмыва (за исключением таблицы 90.12-38). При применении подмыва в состав звена, обслуживающего копер, необходимо дополнительно включать одного машиниста 3 разр., который обслуживает установку для подмыва с соответствующим увеличением Н.вр. Произвести пробное погружение с подмывом.

11. До начала погружения свай должны быть выполнены все вспомогательные работы, от которых зависит выполнение работ по погружению свай: планировка площадки на месте забивки свай; в необходимых случаях установка подмостей; разбивка и закрепление осей свайных рядов и мест забивки свай; укладка путей для перемещения рельсовых копров.

12. Для погружения свай применяются универсальные, простые и специальные копры на гусеничном, рельсовом, пневмоколесном ходу и плавучих средствах.

Универсальным копром называется копер с поворотом платформы, рабочим наклоном мачты и изменением ее вылета.

Простым копром называется копер, не имеющий поворота платформы.

Специальным копром называется копер, предназначенный для сооружения свайных оснований специального назначения.

13. Нормами предусмотрено погружение свай и шпунта различными типами молотов и вибропогружателей, а также бурение скважин для буровых свай. Технические характеристики молотов и вибропогружателей, буровых станков некоторых типов, применяемых на стройках, приводятся в табл. 2–6.

14. Выбор молота для забивки свай и свай-оболочек следует производить исходя из предусмотренной проектом несущей способности сваи или сваи-оболочки и их веса. Необходимая минимальная энергия удара молота, Дж определяется по формуле:

$$\mathcal{E} = 1,75 aP$$

где $\mathcal{E}$ - энергия удара молота; a - коэффициент, равный 25; P - несущая способность сваи, указанная в проекте, Н.

Принятый тип молота с расчетной энергией удара $\mathcal{E}_p$ должен удовлетворять условию:

$$K \geq Q_n + q / \mathcal{E}_p$$

где K - коэффициент, который должен быть не более величин, приведенных в табл. 1; Q_n - полная масса молота, кг; q - масса сваи (включая вес наголовника и подбабка), кг; $\mathcal{E}_p$ - расчетная энергия удара молота, Дж.

Для дизель-молотов расчетное значение энергии удара принимается: для штанговых $\mathcal{E}_p = 0,4$; для трубчатых $\mathcal{E}_p = 0,9$.

На стадии окончания забивки свай высота падения ударной части молота (A) для трубчатых молотов 2,8 м, а для штанговых молотов при массе ударной части 1250, 1800 и 2500 кг - соответственно 1,7; 2 и 2,2 м.

Таблица 1

Значение коэффициента K

Тип молота	Коэффициент K при материале свай	
	железобетон	дерево
Трубчатые дизель-молоты и молоты двойного действия	6	5
Молоты одиночного действия и штанговые дизель-молоты	5	3,5
Подвесные молоты	3	2

Примечание. При забивке стального шпунта, а также при погружении свай любого типа с подмывом указанные значения коэффициентов увеличиваются в 1,5 раза

Таблица 2

Основные параметры и размеры дизельных молотов

Наименование параметра	МД-500	МД-1250	МД-1800	МД-2500	МД-3500	МД-5000
Масса ударной части (с пределом отклонения $\pm 2\%$), кг	500	1250	1800	2500	3500	5000
Наибольшая потенциальная энергия ударной части при работе молотов в вертикальном положении кДж, не менее:						
для трубчатых молотов	14,7	36,8	53	73,5	103	147
для штанговых молотов	-	-	37,2	59	-	-
Число ударов в мин., не менее	42	42	42	42	42	42
Высота молота (без наголовника), мм, не более	3900	4400	4400	5200	5500	5500
Масса молота (сухая, с кошкой, без наголовника и массы рамы для транспортирования молота), кг, не более	1300	2700	3900	5600	7800	10700

Таблица 3

Паровоздушные молоты простого действия

Наименование параметров	МПВП-3000	МПВП-4500	МПВП-6000	МПВП-8000	МПВП-12000
Номинальная масса ударной части, кг	3000	4500	6000	8000	12000
Наибольшая энергия удара при работе молота в вертикальном положении, кДж, не менее	37,3	54,9	74,6	98,1	147,2
Число ударов в мин.	45	45	35	35	25
Давление пара или воздуха перед золотником, кПа	588-785				
Высота молота без наголовника, мм, не более	4400	5000			5200
Масса молота без наголовника, кг, не более	4200	6200	8200	11000	17000

Таблица 4

Паровоздушные молоты двойного действия

Наименование параметров	МПВД-600	МПВД-1250	МПВД-1800	МПВД-2500
Номинальная масса ударной части, кг	600	1250	1800	2500
Наибольшая энергия удара при работе молотов в вертикальном положении, кДж, не менее	8,3	18,3	26,5	36,3
Число ударов в 1 мин		100		
Давление пара или воздуха перед золотником, кПа	588-785			
Высота молотов без наголовника, мм, не более	2500	3000	3000	3500
Масса молота без наголовника, кг	2500	5000	7000	9000

Таблица 5

Технические характеристики вибропогружателей

Марка вибропогружателя	Номинальная мощность электродвигателей, кВт	Статический момент массы дебалансов, Н м	Частота вращения дебалансов, мин	Вынуждающая сила, кН	Масса, т
В-403 (ВПП-2а)	40	1000	1500	250	2,2
С-1003 (ВП-1)	60	9300	420	190	4,5
ВП-3М	100	26300	408	445	7,5
ВРП-30/120	132	0-33000	300-513	До 960	10,2
ВУ-1,6	2х75	34500	498	950	11,0
ВП-170М	200	50000	475	1250	12,5
ВРП-60/200	2х100	60000	300-460	До 1700	15,0
ВУ-3	2х200	99400	500-550	2800-3400	27,6

Таблица 6

Технические характеристики буровых установок

Показатели	СО-2	СО-1200	МБС-1,7А	БТС-500	Буровой агрегат системы ЦНИИС
Максимальная глубина бурения, м	31	24	32,5	15	40
Диаметр бурения, мм	475-590	800-1500	1700	320-490	1500
Частота вращения, мин	44,5	24	8,4	45,8	10
Давление бурового инструмента на забой, МПа	0,4	0,9	0,1	2,2	-
Передаваемая мощность, кВт	90,5	75	90	132	-
Направление бурения			Вертикальное		
Максимальный диаметр уширения скважины, мм	1500-1800	3000	3500	-	3500
Базовая машина	Кран ДЭК-25	Кран МКГ-25	Кран ДЭК-25Г	Гусеничный	Копер СССР-680

15. Выбор типа вибропогружателя для железобетонных свай и свай-оболочек следует производить, руководствуясь данными табл. 7.

Таблица 7

Тип свай	Размер поперечных сечений свай или оболочек, м	Грунт	Глубина погружения, м	Рекомендованная марка вибропогружателей
Сваи квадратного сечения	До 0,35х0,35	Легкий	До 15	(ВП-1) С-1003
		Средний		(ВП-1) ВП-3М С-1003
		Легкий	Св. 15	(ВП-1) С-1003
		Средний		ВП-3М
	До 0,45х0,45	Легкий	Св. 15	ВП-3М
		Средний		ВРП-30/120
Полые круглые сваи	Ø 0,4-0,6	Легкий	До 15	(ВП-1) С-1003
		Средний		ВП-3М
		Легкий	Св. 15	ВП-3М
		Средний		ВРП-30/120
Полые круглые сваи и сваи-оболочки	Ø 0,8-1,2	Легкий	До 15	С-1003
		Средний		(ВП-1) ВП-3М
		Легкий	Св. 15	ВП-3М
		Средний		ВРП-30/120 ВУ-1,6
Сваи-оболочки	Ø 1,6	Легкий	До 15	ВП-3М ВРП-30/120 ВУ-1,6
		Средний		ВРП-30/120 ВУ-1,6

Тип свай	Размер поперечных сечений свай или оболочек, м	Грунт	Глубина погружения, м	Рекомендованная марка вибропогружателей
	Ø 2	Легкий	Св. 15	ВУ-1,6
		Средний		ВП-170М ВРП-60/200
		Легкий	До 15	ВП-170М ВРП-60/200
		Средний		ВП-170М ВРП-60/200
	Ø 3	Легкий	Св. 15	ВП-170М ВРП-60/200
		Средний		ВРП-60/200
		Легкий	То же	ВУ-32хВП-170М ВУ-3
		Средний		2хВП-170М

Таблица 8

Выбор копров в зависимости от длины погружаемых свай

Длина погружаемых свай, м	Основные параметры и марки копров и копрового оборудования				Марка (индекс) машины
	грузоподъемность, т	марка	рабочие наклоны стрелы		
			вперед	назад	
От 3 до 8	5–7	КН-Г-8 КП-11-8	1 : 8 1 : 8	1 : 3 1 : 3	СП-28А
Св. 8 до 12	10	КН-11-10	-	-	СП-67
		КН-1-12	1 : 8	1 : 3	СП-50
		КН-11-12	1 : 8	1 : 3	СП-49А
		КР-1-12	1 : 8	1 : 3	СП-33А
		КР-11-12	1 : 8	1 : 3	С-1006, С-532 (СП-46)
		КР-111-12	-	-	ПМК-3-12
Св. 12 до 16	14	КН-1-16	-	1 : 3	СП-51
		КР-1-16	-	-	СП-30А, СП-69
Св. 16 до 20	20	КР-1-20	-	-	СП-56А
		КР-111-20	-	-	КП-20
Св. 20 до 25	30	КР-1-25	1 : 8	1 : 3	СП-55

16. Машинисты универсальных, простых и специализированных копров на рельсовом, гусеничном, пневмоколесном ходу, плавучих средствах с паровоздушными, дизельными механическими молотами для краткости именуются «машинисты копров». Машинист виброуплотняющего погружателя свай самоходного для краткости именуется «машинист погружателя». Монтажники по монтажу стальных и железобетонных конструкций для краткости именуются «монтажники конструкций».

17. Нормами Сборника предусмотрено выполнение работ в соответствии со СНиП III-4-80 «Техника безопасности в строительстве» и требований по качеству работ в соответствии со СНиП 3.02.01-83 «Основания и фундаменты», СНиП 2.02.03-85 «Свайные фундаменты».

18. Тарификация основных работ произведена в соответствии с ЕТКС работ и профессий рабочих, вып. 3, раздел «Строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы», утвержденным 17 июля 1985 г., других работ - по соответствующим выпускам и разделам ЕТКС.

ОТДЕЛ 1. ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ПОЛЫЕ КРУГЛЫЕ СВАИ И СВАИ-ОБОЛОЧКИ

Техническая часть

Нормы отдела составлены на отдельные процессы, входящие в комплекс работ по погружению полых круглых свай и свай-оболочек в различных производственных условиях.

Таблица 90.12-001. Укрупнительная сборка полых круглых свай и свай-оболочек в горизонтальном положении

Нормами предусмотрена сборка секций полых круглых свай и свай-оболочек длиной 4–8 м в колонну путем соединения фланцевых стыков электродуговой сваркой.

Стыки фланцев полых круглых свай и свай-оболочек диаметром до 1,2 м сваривают одним расчетным швом с наружной стороны оболочки, а диаметром 1,6 м - двойным расчетным швом встык с У-образным скосом кромок фланца. Устройство скоса кромок нормами не предусмотрено и нормируется отдельно.

Примечание. При сборке звеньев свай-оболочек кранами, оборудованными аутриггерами, на каждую установку крана на опоры и снятие с них добавлять Н.вр. 0,72 (0,24).

Таблица 90.12-002. Установка ножевой секции свай-оболочки в проектное положение

Нормами предусмотрена установка в проектное положение секций свай-оболочек диаметром 1,6; 3 и 4 м, длиной от 6 до 8 м плавучими или козловыми кранами.

Строповочное устройство для подачи секций свай-оболочек к месту установки предусмотрено двух видов: траверса, прикрепляемая к фланцу свай-оболочки 8–18 болтами (в зависимости от массы свай-оболочки) или стропами с серьгами или накладками, прикрепляемыми к фланцу свай-оболочки 8–12 болтами (в зависимости от массы свай-оболочки).

Таблица 90.12-003. Установка составных полых круглых свай и свай-оболочек в проектное положение для погружения

Нормами предусмотрена установка в проектное положение для погружения составных полых круглых свай и свай-оболочек длиной до 30 м, собранных из секций полых круглых свай диаметром 0,8 м и свай-оболочек диаметром 1,2–1,6 м.

Таблица 90.12-004. Нарращивание свай-оболочек отдельными секциями на фланцево-болтовом соединении

Нормами предусмотрено наращивание свай-оболочек диаметром 1,6; 3 и 4 м отдельными секциями длиной 6–8 м на фланцево-болтовом соединении в вертикальном положении по мере погружения свай-оболочек в грунт и при укрупнительной сборке на стенде.

Секции свай-оболочек к месту установки подают кранами на расстояние до 30 м.

Стык сболчивают болтами. Гайки завертывают ключами вручную, а затем прихватывают к болтам электросваркой. Стык фланцев при необходимости обваривают электросваркой по периметру с наружной стороны.

Таблица 90.12-005. Обмазочная гидроизоляция фланцево-болтовых стыков составных полых круглых свай и свай-оболочек битумом

Нормами предусмотрена гидроизоляция стыков круглых полых свай и свай-оболочек двух типов: фланец-фланец и фланец-опорное кольцо.

Стык изолируют с наружной стороны оболочки. Металлические элементы стыка перед окраской очищают от грязи, ржавчины, окалины и масла. Окраску выполняют кистями.

Разогрев битума и подноска его нормами не учтены и оплачиваются отдельно.

Таблица 90.12-006. Оклеечная гидроизоляция фланцевых стыков составных полых круглых свай и свай-оболочек

Нормами предусмотрена оклеечная гидроизоляция фланцевых сварных стыков полых круглых свай и свай-оболочек шириной 25 см.

Стык изолируют только с наружной стороны свай-оболочки.

Разогрев битума и очистка стыка в нормах не учтены и оплачиваются отдельно.

Таблица 90.12-007. Установка вибропогружателя на сваю-оболочку с помощью крана

Нормами предусмотрена установка вибропогружателя на сваю-оболочку с использованием переходника или самозакрепляющегося наголовника.

Вибропогружатель и переходник, сболченные между собой, стропят за четыре петли, приваренные к корпусу вибропогружателя. Затем краном вибропогружатель с переходником поднимают и подают к свае-оболочке на расстояние до 10 м. Вибропогружатель с самозакрепляющимся наголовником крепят между собой болтами, а к свае-оболочке наголовник крепится с помощью гидравлических домкратов.

Таблица 90.12-008. Установка вибропогружателя на сваю-оболочку с помощью плавучего копра

Нормами предусмотрена пришвартовка плавучего копра с подвешенным на мачте вибропогружателем к свае-оболочке, установленной в кондуктор или в ячейку направляющего каркаса.

Вибропогружатель опускают и устанавливают на сваю-оболочку. Диаметр свай-оболочки 0,8–1,6 м.

Примечание. Крепление вибропогружателя к переходнику и с переходником к оболочке нормировать по расценке 90.12-7-3.

Таблица 90.12-009. Снятие вибропогружателя со сваи-оболочки краном

Нормами предусмотрено отсоединение вибропогружателя с переходником от фланца сваи-оболочки с отвертыванием контргаек и гаек, снятием болтов и укладкой их в ящики.

Таблица 90.12-010. Установка и снятие инвентарных подвесных подмостей при вибропогружении свай-оболочек

Нормами предусмотрена установка и снятие при погружении свай-оболочек диаметром до 1,6 м инвентарных металлических кольцевых подвесных подмостей целиком или состоящих из двух половинок, которые соединяются между собой 4–8 болтами.

Крепление подмостей к свае-оболочке производят с помощью тросов, закрепляемых за прорезанные 4 отверстия в ребрах жесткости фланца оболочки или за монтажные петли переходника вибропогружателя.

Нормами предусмотрено перемещение подмостей краном к свае-оболочке на расстояние до 10 м.

Таблица 90.12-011. Установка и снятие подбабка краном при погружении свай-оболочек

Нормами предусмотрены установка и снятие подбабка краном при погружении свай-оболочек ниже верха направляющего каркаса.

Подбабок соединяют со сваей-оболочкой болтами на фланцах.

Подбабок стропят стропом или траверсой.

Траверсу крепят к фланцу подбабка 8–12 болтами в зависимости от диаметра подбабка.

После установки подбабка на сваю-оболочку его закрепляют болтами, устанавливаемыми в отверстия фланцев.

Таблица 90.12-012. Монтаж и демонтаж подмывных труб, располагаемых во внутренней полости оболочки

Нормами предусмотрены монтаж и демонтаж подмывных труб диаметром до 76 мм, расположенных во внутренней полости оболочки двумя способами.

При первом способе заранее собранная труба длиной до 20 м опускается в сваю-оболочку или вынимается из нее целиком.

При втором способе труба наращивается отдельными секциями по мере опускания ее в сваю-оболочку или укорачивается путем снятия секций по мере извлечения ее краном из сваи-оболочки.

Секции труб и шланги соединяются между собой стяжными хомутами.

Шланги с трубами соединяются фланцами с постановкой 6 болтов.

Таблица 90.12-013. Монтаж и демонтаж гидроэлеватора или эрлифта

Нормами предусмотрены монтаж и демонтаж гидроэлеватора или эрлифта длиной до 25 м двумя способами.

При первом способе заранее собранный гидроэлеватор или эрлифт опускается краном в полость сваи-оболочки или извлекается из нее целиком.

При втором способе гидроэлеватор или эрлифт наращивается отдельными секциями по мере углубления.

Соединение секций предусмотрено на фланцево-болтовых стыках с постановкой между фланцами прокладок и крепление стыков 8 болтами.

Таблица 90.12-014. Извлечение несвязных грунтов из свай-оболочек гидроэлеваторами или эрлифтами

Нормами предусмотрено извлечение несвязных грунтов (песка, супесей и легких суглинков с примесью гравия до 15%) из свай-оболочек гидроэлеваторами или эрлифтами при диаметре пульпопровода до 200 мм.

Вода для работы гидроэлеватора или эрлифта подается насосами типа КСМ-100 или АЯП-150, а воздух для работы эрлифта - от передвижных или стационарных компрессоров.

Перестановка гидроэлеватора или эрлифта по забою производится краном.

Работа насосов и компрессоров, а также машинистов насосов, компрессоров и кранов нормами не учтена.

Раздел 1. РАЗРАБОТКА И ИЗВЛЕЧЕНИЕ ГРУНТА ИЗ ПОЛОСТЕЙ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ СВАЙ-ОБОЛОЧЕК ГРЕЙФЕРОМ

Таблица 90.12-015. При разработке грунта в пределах одной секции свай-оболочки
Таблица 90.12-016. При разработке грунта в пределах нескольких секций свай-оболочек

Нормами предусмотрены разработка и извлечение грунта из полостей свай-оболочек диаметром 1,6 м грейфером с ковшем вместимостью 0,15 м, смонтированным на базе крана автомобильного грузоподъемностью св. 10 т.

При работе кранов на гусеничном ходу или пневмоколесных в составе звена «машинист крана автомобильного» заменяется на «машинист крана (крановщик)».

Нормами учтено наличие воды в полостях свай-оболочек.

Нормами не предусмотрены и должны оплачиваться отдельно работы по перемещению кранов от одной свай-оболочки к другой с установкой и снятием выносных опор.

Группы грунтов определяются в соответствии с классификацией грунтов, помещенной в сборнике 14 «Бурение скважин на воду» на основании геологического разреза.

Таблица 90.12-017. Погружение свай-оболочек вибропогружателями

Нормами предусмотрено погружение свай-оболочек диаметром 1,2–3 м вибропогружателями без подмыва и извлечения грунта из свай-оболочек.

Нормами предусмотрено время работы вибропогружателя с учетом времени, необходимого для охлаждения электродвигателя и подтяжки болтов.

Таблица 90.12-018. Монтаж и демонтаж металлических направляющих для погружения ряда свай-оболочек

Нормами предусмотрены монтаж и демонтаж металлической направляющей длиной 12 м, изготовленной из двух свариваемых шпунтин и используемых для погружения свай-оболочек диаметром 1,2 м.

Монтаж и демонтаж направляющей производится с помощью плавкрана или стрелового крана, установленного и надежно закрепленного на понтонах. Работа машиниста крана в нормах не учтена и оплачивается отдельно.

Нормами не учтены работы по погружению и выдергиванию маячных свай с помощью вибропогружателя.

Таблица 90.12-019. Подводное заполнение свай-оболочек бетонной смесью методом вертикально перемещающейся трубы (ВПТ)

Нормами предусмотрено заполнение бетонной смесью свай-оболочек диаметром до 2 м

Бетонную смесь в воронку загружают бадьями вместимостью до 1,5 м³.

Бетонолитную трубу по мере заполнения свай-оболочки бетонной смесью поднимают краном или лебедкой и укорачивают, отсоединяя звенья трубы с разболчиванием стыков.

Перед подачей первой порции бетонной смеси в воронку устанавливают пробку.

Таблица 90.12-020. Вертикальное погружение железобетонных полуоболочек в шпунтовый ряд вибропогружателем

Нормами предусмотрено погружение полуоболочек диаметром 3 м, погружаемых в шпунтовый ряд.

Закрепление наголовника с полуоболочкой производят гидравлическими домкратами.

Таблица 90.12-021. Установка и снятие направляющих при погружении железобетонных полуоболочек в шпунтовый ряд

Нормами предусмотрены установка и снятие направляющих для погружения свай-полуоболочек диаметром 3 м.

Направляющую собирают из отдельных шпунтин типа Ларсен и устанавливают краном в ранее отрытую траншею.

Таблица 90.12-022. Вертикальное погружение полых круглых свай плавучими копрами

Нормами предусмотрено погружение полых круглых свай диаметром до 0,8 м с открытым или закрытым нижним концом, универсальными и простыми плавучими копрами без применения подмыва и без извлечения грунта.

При работе универсальными копрами предусмотрено перемещение плавучего копра к месту складирования свай и обратно со швартовкой и отшвартовкой.

При работе простыми копрами предусмотрено складирование свай на палубе копра или на барже.

Таблица 90.12-023. Вертикальное погружение полых круглых свай рельсовыми копрами

Нормами предусмотрено вертикальное погружение круглых полых свай диаметром до 0,8 м с открытым или закрытым нижним концом, универсальными и простыми рельсовыми копрами, оборудованными дизель-молотами, паровоздушными и механическими молотами без применения подмыва и без извлечения грунта.

Таблица 90.12-024. Вертикальное погружение полых круглых свай гусеничными копрами

Нормами предусмотрено погружение полых круглых свай диаметром от 0,4 до 0,8 м с открытым или закрытым нижним концом гусеничными копрами на базе кранов-экскаваторов и тракторов без применения подмыва и без извлечения грунта.

Работу ведут на спланированной площадке или в котловане со свободным выездом и въездом.

Таблица 90.12-025. Наклонное погружение полых круглых свай рельсовыми копрами

Нормами предусмотрено погружение круглых полых свай диаметром до 0,6 м с открытым и закрытым нижним концом универсальными рельсовыми копрами без применения подмыва и без извлечения грунта.

Таблица 90.12-026. Вырубка бетона при срезке голов полых круглых свай и свай-оболочек

Нормами предусмотрена вырубка бетона (оголение арматуры) для срезки голов полых круглых свай диаметром до 0,8 м с толщиной стенок до 12 см и свай-оболочек диаметром 1 и 1,2 м с толщиной стенок до 12 см и диаметром 1,6 м с толщиной стенок до 15 см.

Бетон вырубают пневматическими отбойными молотками по периметру свай или свай-оболочек полосой шириной 150 мм.

Перерезка стержней и удаление срезанной части сваи-оболочки в нормах не учтены и оплачиваются отдельно.

ОТДЕЛ 2. ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ПРИЗМАТИЧЕСКИЕ СВАИ И ШПУНТОВЫЕ ОГРАЖДЕНИЯ

Таблица 90.12-027. Вертикальное погружение одиночных свай рельсовыми копрами

Нормами предусмотрено вертикальное погружение одиночных железобетонных свай универсальными рельсовыми копрами с траверсной тележкой и без траверсной тележки типа КР-1-12, КР-1-16, КР-1-20 и простыми рельсовыми копрами типа КР-2-12, КР-2-16, оборудованных дизель-молотами, паровоздушными молотами, механическими молотами.

Таблица 90.12-028. Вертикальное погружение одиночных свай рельсовыми копрами в стесненных условиях

Нормами предусмотрено погружение железобетонных одиночных свай простыми рельсовыми копрами на косогорах, с подмостей, с отсыпанных островков, в котлованах со шпунтовыми ограждениями и в других естественных условиях.

Таблица 90.12-029. Вертикальное погружение одиночных свай пневмоколесными копрами

Нормами предусмотрено погружение свай пневмоколесными копрами типа КН-2-8, КН-2-10 на базе автомобильных кранов и КН-1-28, КН-1-10, КН-1-12 на базе кранов на пневмоколесном ходу с дизельными молотами на спланированной площадке или в котловане со свободным въездом или выездом из него.

Примечание. При установке крана на аутриггеры и снятие его с аутриггеров добавлять на 1 установку с последующим снятием Н.вр. 0,66 (0,22).

Таблица 90.12-030. Вертикальное погружение одиночных свай гусеничными копрами

Нормами предусмотрено погружение свай навесными копрами марок КН-1-8, КН-1-10, КН-1-12, КН-1-16 на базе кранов-экскаваторов на гусеничном ходу и на базе гусеничных тракторов навесными копрами КН-2-8, КН-2-10, КН-2-12, оборудованных дизельными молотами, паровоздушными молотами, механическими молотами на спланированной площадке или в котловане со свободным въездом и выездом.

Таблица 90.12-031. Вертикальное погружение одиночных свай вибропогружателями

Нормами предусмотрено погружение одиночных призматических свай вибропогружателями ВП-1, ВП-3М, ВРП-30/120 типа ВПП-1, ВПП-2, ВПП-4А с самозакрепляющимися наголовниками.

Наголовник на свае закрепляют с помощью гидравлических домкратов. Подача, установка сваи и вибропогружателя производится с помощью пневмоколесных кранов грузоподъемностью св. 5 т.

Нормами не предусмотрены и оплачиваются отдельно работы по устройству направляющих и работы по установке кранов на аутригеры.

Таблица 90.12-032. Вертикальное погружение одиночных свай вибровдавляющими погружателями

Нормами предусмотрено погружение призматических свай вибровдавляющими погружателями ВВПС-32/19 (навесное оборудование на тракторе Т-180) без устройства лидирующих отверстий.

Крепление свай к вибропогружателю осуществляется посредством наголовника, закрепленного к свае болтами. В головной части сваи должны иметь арматурные выпуски с нарезной резьбой.

Таблица 90.12-033. Погружение одиночных свай плавучими копрами

Нормами предусмотрено вертикальное и наклонное погружение одиночных призматических свай универсальными и простыми плавучими копрами с паровоздушными молотами.

Примечание. При погружении маячных свай на каждую сваю добавлять Н.вр. 0,2 маш.-ч.

Таблица 90.12-034. Наклонное погружение одиночных свай рельсовыми копрами

Нормами предусмотрено погружение железобетонных одиночных свай универсальными рельсовыми копрами типа КР-1-12, КР-1-16, КР-1-20 и простыми рельсовыми копрами типа КР-2-12, КР-2-16, оборудованными дизельными молотами, паровоздушными молотами, механическими молотами.

Таблица 90.12-035. Наклонное погружение одиночных свай рельсовыми копрами в стесненных условиях

Нормами предусмотрено погружение железобетонных одиночных свай в наклонном положении.

Сваи погружаются на косогорах, с подмостей, с отсыпанных островков, в котлованах со шпунтовыми ограждениями и в других стесненных условиях.

Таблица 90.12-036. Погружение свай шпунтового ряда рельсовыми копрами

Нормами предусмотрено погружение шпунтовых свай универсальными копрами марок КР-1-12, КР-1-16, КР-1-20 и простыми рельсовыми копрами марок КР-2-12, КР-2-16, оборудованными дизельными молотами и механическими молотами.

Нормами не предусмотрены работы по погружению маячных свай и по перестановке направляющих.

Таблица 90.12-037. Вертикальное погружение свай шпунтового ряда гусеничными копрами

Нормами предусмотрено погружение свай шпунтового ряда навесными копрами на базе крапов-экскаваторов на гусеничном ходу марок КН-1-8, КН-1-10, КН-1-12, КН-1-16 и на базе тракторов марок КН-2-8, КН-2-10, КН-2-12, КН-2-16, оборудованных дизельными молотами.

Погружение свай ведется на спланированной площадке или котловане со свободным въездом и выездом копра.

Таблица 90.12-038. Вертикальное погружение широкопанельного шпунта с применением подмыва

Нормами предусмотрено погружение широкопанельного шпунта подмывом с применением плавучего кондуктора или инвентарных направляющих.

Установка плавучего кондуктора или направляющих нормами не предусмотрена и оплачивается отдельно.

Подача и установка шпунта в направляющие осуществляются плавучим краном. До начала работы шпунтовые сваи должны быть расположены в зоне действия стрелы крана. Работа машиниста крана нормами не учтена.

Нормами учтено временное закрепление электроприхваткой каждой шпунтовой сваи к ранее погруженной.

Таблица 90.12-039. Погружение свай шпунтового ряда плавучими копрами

Нормами предусмотрено погружение свай прямоугольного и двутаврового сечения с помощью универсальных плавучих копров (КСПК, Нилленс, Юбигау), оборудованных паровоздушными молотами.

Сваи между собой соединяют впритык с помощью паза и гребня трапецеидальной или треугольной формы.

Таблица 90.12-040. Вертикальное погружение свай шпунтового ряда вибропогружателями

Нормами предусмотрено погружение свай шпунтового ряда вибропогружателями ВП-1, ВП-3М, ВРП-30/120 с самозакрепляющимся наголовником.

Наголовник к свае крепится с помощью гидравлических домкратов.

Сваю и вибропогружатель подают и устанавливают плавучим краном.

Работа машиниста крана в нормах не учтена и оплачивается отдельно.

Сваи между собой соединяются впритык или с помощью паза и гребня.

В нормах не предусмотрены и оплачиваются отдельно работы по устройству, перестановке и разборке направляющих.

В нормах учтены и отдельно не оплачиваются работы, связанные с перемещением крана в зоне работ.

Раздел 1. СРУБКА ГОЛОВ ОДИНОЧНЫХ СВАЙ И СВАЙ ШПУНТОВОГО РЯДА

Таблица 90.12-041. Срубка голов одиночных свай и свай шпунтового ряда. Одиночные сваи

Таблица 90.12-042. Срубка голов одиночных свай и свай шпунтового ряда. Сваи шпунтового ряда

Нормами предусмотрена вырубка бетона из каркаса свай.

В сваях из бетона В22,5 - В30 (М300 - М400) с восемью и более стержнями продольной арматуры бетон вырубается пневматическими молотками от верха забитой сваи до проектной отметки.

Нормами предусмотрена срубка голов свай из бетона В22,5–В30 (М300–М400) с одним центральным преднапряженным стержнем. Бетон вырубается по периметру сваи пневматическими молотками.

Места вырубки бетона на сваях размечают с помощью рейки по отметкам, данным заранее с помощью инструментальной съемки.

Предварительная разметка с помощью геодезического инструмента нормами не учтена.

Нормами предусмотрена срубка голов свай из бетона В15–В22,5 (М200–М300) с четырьмя стержнями продольной арматуры. Бетон вырубается по углам свай, в местах расположения продольных стержней арматуры на участке длиной оставляемого выпуска.

Верхняя часть сваи, застропленная и удерживаемая краном, после перерезки арматуры отламывается ударом кувалды.

Перерезка арматуры и работа крана нормами не учтены и нормируются отдельно.

Примечание. При вырубке бетона с плавучих средств или плотов Н.вр. табл. 90.12-041 и 90.12-042 умножить на 1,2

Таблица 90.12-043. Отгибание стержней арматурного каркаса свай

Примечание. При отгибе стержней с плавучих средств или с плотов Н.вр. умножить на 1,2.

Таблица 90.12-044. Устройство стыков при погружении составных свай квадратного сечения

Нормами предусмотрено устройство стыков на штырях, на болтах и сварке.

Устройство стыков выполняется звеном, обслуживающем копер.

Таблица 90.12-045. Проходка скважин в мерзлых грунтах с помощью лидера

Нормами предусмотрено лидирование скважин диаметром от 250 до 600 мм в мерзлых грунтах.

Лидирование скважин производится дизельными молотами или вибровдавляющими погружателями свай, смонтированными на экскаваторах или тракторах.

Работа производится на выровненной и очищенной от снега площадке.

Работы по разбивке осей свайных рядов нормами не учтены и должны оплачиваться отдельно.

ОТДЕЛ 3. СВАИ СТАЛЬНЫЕ И СТАЛЬНЫЕ ШПУНТОВЫЕ РЯДЫ

Таблица 90.12-046. Погружение одиночных свай простыми рельсовыми копрами

Нормами предусмотрено погружение одиночных металлических свай различного профиля в стесненных условиях. Погружение свай производится простыми рельсовыми копрами марок КР-2-12, КР-2-16, КР-3-12, КР-3-16, КР-3-20, оборудованных дизельными молотами, паровоздушными молотами, механическими молотами.

Таблица 90.12-047. Вертикальное погружение одиночных свай гусеничными копрами

Нормами предусмотрено погружение стальных свай различного профиля навесными копрами на базе кранов-экскаваторов на гусеничном ходу марок КН-1-8, КН-1-12, КН-1-16, оборудованных дизельными молотами на спланированной площадке или в котловане со свободным въездом и выездом из него.

Таблица 90.12-048. Вертикальное погружение одиночных свай плавучими копрами

Нормами предусмотрено погружение стальных свай различного профиля универсальными плавучими копрами типа КСПК, Нилленс, Юбигау, оборудованных паровоздушными молотами.

Таблица 90.12-049. Вертикальное погружение длинномерных свай шпунтового ряда универсальными рельсовыми копрами

Нормами предусмотрено погружение стальных свай типа Ларсен-IV и Ларсен-V длиной св. 20 м универсальными рельсовыми копрами типа КР-1-20, КР-1-25, оборудованных дизельными молотами.

Таблица 90.12-050. Погружение свай шпунтового ряда рельсовыми копрами. Одиночные сваи

Нормами предусмотрено погружение стальных шпунтовых свай различного профиля замкового сопряжения и пакетов свай в ряд.

Погружение свай производится универсальными рельсовыми копрами марок КР-1-12, КР-1-16, КР-1-20 и простыми рельсовыми копрами марок КР-2-12, КР-2-16, КР-3-12, КР-3-16, КР-3-20, оборудованных дизельными молотами, паровоздушными молотами, механическими молотами.

Таблица 90.12-052. Вертикальное погружение свай шпунтового ряда навесными копрами

Нормами предусмотрено погружение сопряженного шпунтового ряда из отдельных свай плоского (ШП-1, ШП-2), корытного (ШК-1, ШК-2, Ларсен) и зетобразного (ШД-3, ШД-5) профилей навесными копрами марок КН-1-8, КН-1-10, КН-1-12, КН-1-16, КН-2-8, КН-2-10, КН-2-12, КН-2-16, оборудованными дизельными молотами и механическими молотами на спланированной площадке или в котловане со свободным въездом и выездом.

Нормами учтены затраты времени на установку и снятие крана с ауриггеров при работе копра на базе крана на пневмоколесном ходу.

Таблица 90.12-053. Вертикальное погружение свай шпунтового ряда плавучими копрами

Нормами предусмотрено погружение сопряженного шпунтового ряда из отдельных свай плоского (ШП-1, ШП-2), корытного (ШК-1, ШК-2, Ларсен) и зетобразного (ШД-3, ШД-5) профилей с установкой в направляющие.

Погружение свай производится универсальными и простыми плавучими копрами КСПК, Нилленс, Юбигау с паровоздушными молотами.

Таблица 90.12-054. Погружение свай шпунтового ряда вибропогружателями

Нормами предусмотрено погружение стальных свай шпунтового ряда вибропогружателями типа ВПП-2А, С-467М, ВМС-1, ВМС-1-2.

Сваи и вибропогружатели устанавливаются самоходными поворотными кранами.

Таблица 90.12-055. Вертикальное погружение свай шпунтового ряда вибровдавливающими погружателями

Нормами предусмотрено вертикальное погружение стальных свай шпунтового ряда (типа Ларсен-IV, Ларсен-V и ШК) вибровдавливающими погружателями марок ВВПС-20/11 и ВВПС-32/19 на базе трактора Т-100 и Т-180.

Нормами предусмотрено крепление шпунтовых свай к наголовнику вибропогружателя с помощью зажимного винта. Нормами учтено перемещение свай на расстояние до 5 м.

Нормами не предусмотрено и оплачивается отдельно разметка мест погружения шпунтовых свай.

Таблица 90.12-056. Выдергивание свай шпунтового ряда

Нормами предусмотрено выдергивание свай шпунтового ряда с помощью шпунтовыдергивателя Ш-1, Ш-2, СП-58, В1592 или вибропогружателей марок ВП-1, ВП-2, подвешенных на стреле крана на гусеничном и пневмоколесном ходу.

Таблица 90.12-057. Срезка стального шпунтового ряда автогенном

Примечание При производстве работ с плавучих средств или плотов Н.вр. умножать на 1,2.

ОТДЕЛ 4. СВАИ ДЕРЕВЯННЫЕ И ДЕРЕВЯННЫЕ ШПУНТОВЫЕ РЯДЫ

Техническая часть

1. В настоящей главе предусмотрены нормы времени на погружение деревянных свай и шпунта механизированным способом.

2. Антисептирование свай и шпунта нормами не предусмотрено и оплачивается отдельно.

Таблица 90.12-058. Вертикальное погружение одиночных свай рельсовыми копрами

Нормами предусмотрено вертикальное погружение одиночных деревянных свай универсальными рельсовыми копрами в стесненных условиях марок КР-1-12, КР-1-16, простыми рельсовыми копрами марок КР-2-12, КР-2-16, оборудованных дизельными молотами, паровоздушными молотами, механическими молотами.

Таблица 90.12-059. Наклонное погружение одиночных свай рельсовыми копрами

Нормами предусмотрено погружение одиночных деревянных свай простыми рельсовыми копрами в стесненных условиях марок КР-2-12, КР-2-16, оборудованных дизельными молотами, паровоздушными молотами, механическими молотами массой до 3 т.

Таблица 90.12-060. Вертикальное погружение одиночных свай гусеничными копрами

Нормами предусмотрено погружение одиночных свай навесными копрами на гусеничном ходу марок КН-1-10, КН-1-12 на базе тракторов и экскаваторов, оборудованных дизельными молотами и механическими молотами на спланированной площадке или в котловане со свободным въездом и выездом.

Таблица 90.12-061. Вертикальное погружение одиночных свай плавучими копрами

Нормами предусмотрено погружение одиночных свай круглого или прямоугольного сечения простыми плавучими копрами марок ПМК, СССМ-650 и др., оборудованных механическими молотами.

Сваи к месту погружения подаются на понтоне, барже или палубе копра.

Таблица 90.12-062. Погружение одиночных свай вибропогружателями

Нормами предусмотрено погружение деревянных одиночных свай вибропогружателями с подачей свай и вибропогружателя сухопутными и плавучими стреловыми кранами.

Нормами предусмотрены подача сваи к вибропогружателю, закрепление ее в наголовнике вибропогружателя и подача сваи вибропогружателем к месту погружения. Установка кранов на аутриггеры в нормах не учтена и оплачивается отдельно. Работа машиниста плавучего крана нормами не учтена и оплачивается отдельно.

В нормах учтены и отдельно не оплачиваются работы, связанные с перемещением плавучего крана в зоне работ.

**Таблица 90.12-063. Погружение свай шпунтового ряда простыми рельсовыми копрами
(одиночных свай или пакетов из двух свай)**

Нормами предусмотрено вертикальное погружение деревянных свай шпунтового ряда (с одиночных свай или пакетов из двух свай) простыми рельсовыми копрами марок КР-2-12, оборудованными дизельными молотами, паровоздушными молотами и механическими молотами.

Таблица 90.12-064. Вертикальное погружение свай шпунтового ряда гусеничными копрами

Нормами предусмотрено погружение свай шпунтового ряда навесными копрами на базе гусеничных тракторов и экскаваторов марок КН-1-8, КН-1-10, КН-1-12 (КН-2-8, КН-2-10, КН-2-12), оборудованных дизельными молотами.

Работы проводятся на спланированной площадке или в котловане со свободным въездом и выездом.

Таблица 90.12-065. Погружение свай шпунтового ряда вибропогружателями

Нормами предусмотрено погружение шпунтовых свай из брусьев вибропогружателями типа ВПП-1, ВПП-2 с помощью простых копров.

Таблица 90.12-066. Установка и снятие деревянных направляющих для шпунтового ряда

Примечание. При производстве работ с плавучих средств или плотов Н.вр умножить на 1,2

ОТДЕЛ 5. СВАИ БУРОНАБИВНЫЕ

Техническая часть

Нормами отдела предусмотрено бурение скважин для устройства буровых свай и сооружение буронабивных свай с уширениями и без них в глинистых грунтах без крепления стенок, а в обводненных грунтах и в песках с закреплением стенок.

Группа грунта при бурении скважин определяется по классификации грунтов по буримости, приведенной в сборнике 14 «Бурение скважин на воду». При бурении скважин в скальных грунтах группа грунта определяется по сборнику 2 отдел 3 «Буровзрывные работы».

Таблица 90.12-070. Устройство буронабивных свай установкой ЦНИИС

Нормами предусмотрено сооружение буронабивных свай диаметром 1,2 м установкой ЦНИИС, смонтированной на универсальном полноповоротном копре СССР-680.

Нормами предусмотрена последовательность работ:

- в скважину, пробуренную фрезой на глубину до 3 м и расширенную сверху вручную на 10–15 см, вставляется инвентарный металлический патрубок с внутренним диаметром на 10–15 см больше диаметра фрезы, который с помощью буровой колонны осаживается в грунт на глубину 1,5–2 м от спланированной поверхности грунта, а для предотвращения осадки при бурении скважин крепится проволокой к шпалам, уложенным на поверхности грунта;

- в скважину накачивается глиняный раствор и производится бурение ствола скважины. Во время бурения, очистки и бетонирования скважины уровень глиняного раствора, который приготавливается в глиномешалке, должен поддерживаться выше низа инвентарного обсадного патрубка. Бурение скважины и уширение основания производятся циклично - заходками, после заполнения грунтом внутренней полости фрезы буровая колонна вместе с фрезой извлекается из скважины;

- буровая установка вместе с буровой колонной и фрезой поворачивается на 90–180°, грунт из фрезы освобождается, буровой агрегат возвращается в первоначальное положение, и цикл повторяется.

После окончания бурения скважины фреза отсоединяется от буровой колонны, буровая колонна опускается в запасную скважину, отсоединяется от наголовника и раскрепляется деревянными подкосами или брусками, а в пробуренную скважину с помощью копра и крана устанавливается готовый арматурный каркас.

Бетонирование ствола и уширения основания скважины производится методом вертикально перемещающейся трубы (ВПТ) (сборка и установка бетонолитной трубы и бункера производится с помощью крана), в процессе которого нижний конец бетонолитной трубы должен быть заглублен в бетон не менее чем на 0,8–1,5 м. По мере заполнения скважины бетонной смесью бетонолитная труба поднимается и ее верхние секции демонтируются, а глиняный раствор, выжимаемый бетонной смесью, откачивается. Бадьи с бетонной смесью к бункеру подают краном.

Примечание. Нормами предусмотрено сооружение буровых свай диаметром 1,2 м. При сооружении свай диаметром св. 1,2 до 1,4 м Н вр. умножать на 1,1.

Раздел 1. УСТРОЙСТВО БУРОНАБИВНЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ СВАЙ ДИАМЕТРОМ 1500 ММ В ОБСАДНЫХ ТРУБАХ УНИВЕРСАЛЬНЫМИ БУРОВЫМИ УСТАНОВКАМИ

Техническая часть

Нормами предусмотрено устройство буронабивных свай диаметром 1500 мм универсальными буровыми установками.

Для установки опорной плиты и секции обсадных труб, для переоборудования буровой установка с грейфера на долото, установки арматурного каркаса и бетонирования свай к буровой установке прилагается автомобильный кран К-161.

Нормами предусматривается сооружение буронабивных свай с земли или жестких подмостей искусственной островка. Для точного фиксирования места сооружения сваи и опирания гидравлических аутриггеров установки устанавливается опорная плита.

При устройстве буронабивных свай используются обсадные трубы, состоящие из секций длиной 2, 4 и 6 м. Секции между собой соединяются 12 цанговыми болтами. Строповка секций должна производиться специальным стропом, пропускаемым в отверстия фланцев. Погружение обсадной трубы в грунт производится периодическим поворачиванием с одновременным вдавливанием ее. Разработка и извлечение грунта из полостей обсадных труб предусматриваются грейферным ковшом вместимостью 0,15 м³. При разработке скального грунта производится предварительное его рыхление долотом. Группа грунта определяется по таблицам сборника 2.

Арматурный каркас буронабивных свай собирается на сварке из секций длиной от 4–8 м.

Бетонирование ствола сваи производится методом вертикально перемещающейся трубы (ВПТ) со сборкой и разборкой бетонолитной трубы и установкой бункера. Нормы предусматривают соединение звеньев бетонолитной трубы специальными хомутами. Бетонную смесь в бункер бетонолитной трубы загружают бадьями вместимостью 2м³. По мере заполнения скважины бетоном бетонолитная труба поднимается и ее верхние звенья разбираются.

Нормами предусмотрено перемещение буровой установки и крана на расстояние до 10 м.

Рабочие должны иметь смежную профессию бетонщика. При сборке арматурного каркаса из звеньев в работу включается электросварщик. Время работы электросварщика нормами не учтено и оплачивается отдельно.

Технические характеристики буровой машины

Диаметр бурения, мм	1500
Глубина бурения, м	до 30
Скорость движения, км/ч	2,1
Мощность двигателя, кВт	161
Масса, т	40

Таблица 90.12-073. Извлечение грунта грейфером

Таблица 90.12-074. Рыхление грунта

Таблица 90.12-075. Погружение обсадной трубы

Примечания: 1. Нормами предусмотрено извлечение скальных грунтов после их предварительного рыхления долотом.

2. Нормами предусмотрено погружение обсадной трубы в предварительно рыхленные долотом скальные грунты.

Раздел 2. БУРЕНИЕ СКВАЖИН БУРОВЫМИ УСТАНОВКАМИ СО-2

Таблица 90.12-080. Перемещение буровой установки от скважины к скважине

Таблица 90.12-081. Бурение скважины при послойном бурении

Таблица 90.12-082. Бурение скважины при бурении на всю глубину

Нормами предусмотрено бурение скважин буровых свай диаметром 600 мм самоходными буровыми установками на базе кранов или экскаваторов на гусеничном ходу.

Бурение скважин глубиной до 12 м производят шнековой колонкой без выдвижения телескопической штанги. Бурение на глубину св. 12 м производится с выдвижением телескопической штанги. С глубины первых 6 м грунт транспортируется на поверхности шнеком и убирается от устья скважины вручную. При бурении скважин глубиной св. 6 м шнек периодически извлекается из скважины и очищается от грунта очистителем.

Нормами предусмотрено как послойное бурение, так и бурение скважин на всю глубину. Нормы при послойном бурении применяют, когда в одной скважине залегают грунты различных групп, а нормы на всю глубину бурения при грунтах одной группы в скважине.

Нормы времени, указанные в табл. 90.12-082 на всю глубину бурения, являются укрупненными и рассчитаны на основании норм для послойного бурения.

Раздел 3. БУРЕНИЕ УШИРЕНИЙ В ОСНОВАНИИ СКВАЖИН БУРОВЫМИ УСТАНОВКАМИ СО-2

Таблица 90.12-083. Установка и снятие уширителя

Таблица 90.12-084. Бурение уширений

Нормами предусмотрено бурение уширений диаметром 1600 мм при сооружении буровых свай самоходными буровыми установками без выдвижения телескопической штанги.

Уширение скважин предусмотрено механическим трехножевым пантографическим уширителем с бадьей, оснащенной в нижней части фрезой. При бурении уширения грунт, разработанный ножами уширителя, заполняет бадью сверху, а при зачистке дна скважины грунт, разработанный фрезой, заполняет бадью снизу.

Таблица 90.12-085. Бурение уширений в основании свай-оболочек диаметром 2 м буровыми установками ЦНИИС

Нормами предусмотрено устройство уширений диаметром 3,5 м в плотных глинах на глубине 35–40 м от верха оболочки. Монтаж и демонтаж буровой установки в нормах не учтены и оплачиваются отдельно

Раздел 4. БУРЕНИЕ СКВАЖИН УСТАНОВКАМИ СО

Таблица 90.12-086. Перемещение буровой установки СО

Таблица 90.12-087. Бурение скважины при послойном бурении

Таблица 90.12-088. Бурение скважины при бурении на всю глубину

Нормами предусмотрено бурение скважин буровых свай диаметром 1000 мм навесным буровым оборудованием на базе кранов или экскаваторов на гусеничном ходу.

Бурение скважин производится цилиндрическим двухножевым рыхлителем - ковшовым буром. При бурении разрыхленный грунт поступает в ковш. Наполненный грунтом ковш извлекается из скважины и разгружается.

Для фиксирования места бурения скважины и придания скважине проектного направления устанавливается направляющий кондуктор.

Нормами предусмотрено как послойное бурение, так и бурение скважины на всю глубину. Нормы при послойном бурении применяются, когда в одной скважине залегают грунты различных групп, а нормы на всю глубину бурения - при однородных грунтах в скважине.

Нормы времени, указанные в табл. 90.12-088 на всю глубину бурения, являются укрупненными и рассчитаны на основании норм для послойного бурения.

Примечание. В нормах предусмотрено сооружение буровых свай диаметром 1000 мм. При сооружении свай диаметром 1200 мм нормы времени по табл. 90.12-086 оставлять без изменений, а нормы времени табл. 90.12-087 и 90.12-088 умножать на 1,1.

Таблица 90.12-089. Установка арматурных каркасов в скважины

Нормой предусмотрена установка готовых арматурных каркасов длиной до 16 м в вертикальные скважины буровых свай самоходными стреловыми кранами грузоподъемностью до 10 т.

Нормой не предусмотрены и должны оплачиваться отдельно работы по установке крана на аутриггеры (при работе с краном на пневмоколесном ходу) и перемещение крана.

Таблица 90.12-090. Бетонирование буронабивных свай методом вертикально перемещающейся трубы (ВПТ) с подачей бетонной смеси бадьями

Нормами предусмотрено бетонирование буронабивных свай или уширений свай, сооружаемых по способу крепления скважин, не требующих применения специальных мер, или под глинистым раствором.

Бетонирование производят с помощью цельных (неразъемных) бетонолитных труб. Бетонная смесь в бункер бетонолитной трубы загружается бадьями вместимостью 1,5 или 2 м³. Установку бетонолитных труб и бетонирование производят с помощью самоходных стреловых кранов грузоподъемностью до 16 т.

Установка кранов на аутриггеры (при работе с кранами на пневмоколесном ходу) и перемещение кранов в нормах не учтены и оплачиваются отдельно.

Таблица 90.12-091. Бетонирование буронабивных свай методом вертикально перемещающейся трубы (ВПТ) с подачей бетонной смеси автобетоносмесителями

Нормами предусмотрено бетонирование буронабивных свай, сооружаемых сухим способом или под глинистым раствором.

Бетонирование производят с применением телескопической бетонолитной трубы. Бетонную смесь в бункер бетонолитной трубы загружают автобетоносмесителями вместимостью 3 м³.

Бетонолитные трубы устанавливаются самоходным стреловым краном грузоподъемностью до 10 т.

Установка кранов на аутриггеры (при работе с кранами на пневмоколесном ходу) и перемещение кранов в нормах не учтены и оплачиваются отдельно

Примечание. Установка и снятие обсадного патрубка нормируются по 90.12-90-1 и 90.12-90-6.

Раздел 5. УСТРОЙСТВО БУРОНАБИВНЫХ СВАЙ ДИАМЕТРОМ 1,7 М БУРОВОЙ УСТАНОВКОЙ МБС-1,7

Техническая часть

Нормами предусмотрено бурение скважин диаметром 1,7 м универсальной буровой установкой МБС-1,7.

Раздел 6. БУРЕНИЕ СКВАЖИН УСТАНОВКАМИ УРБ-ЗАМ ПОД ГЛИНИСТЫМ РАСТВОРОМ

Техническая часть

Нормами предусмотрено бурение скважин буровых свай самоходными буровыми установками на базе автомобиля МАЗ.

Буровой став состоит из 2 или 3 штанг длиной 6–3 м каждая. Бурение производится трехшарошечным долотом с промывкой скважины глинистым раствором.

Циркулирующий глинистый раствор, подаваемый в скважину насосом, удаляет разбуренную породу, охлаждает долото и глинизирует стенки скважины. В процессе бурения производят контроль за параметрами глинистого раствора.

Таблица 90.12-102. Бурение уширений в основании скважин установками УРБ-ЗАМ под глинистым раствором

Нормами предусмотрено бурение уширений диаметром 1600 мм при сооружении буровых свай самоходными буровыми установками на базе автомобиля МАЗ.

Бурение уширений производят четырех фрезерными пантографическими пространственными уширителями. Устройство уширений предусмотрено в скважинах глубиной до 16м.

Буровой став состоит из штанги длиной 8 м и уширителя.

При бурении скважин осуществляется контроль за параметрами глинистого раствора.

Таблица 90.12-105. Бурение скважин высокопроизводительными станками, оборудованными шнеками

Нормами предусмотрено бурение скважин в мерзлых грунтах I-IV групп. Бурение скважин глубиной до 10 м производят шнековой колонной диаметром 1100 мм.

Технические характеристики буровой машины

Диаметр бурения, мм	1100
Глубина бурения, м	до 15
Скорость движения, км/ч	2,1
Частота вращения шнека, мин ⁻¹	0-28
Мощность двигателя, кВт	90
Масса, т	52

Отдел 6. РАЗНЫЕ РАБОТЫ

Техническая часть

В настоящем отделе предусмотрены нормы на вспомогательные и сопутствующие работы при погружении механизированным способом железобетонных, стальных и деревянных свай и шпунта, железобетонных оболочек и устройство буронабивных свай.

Нормы таблиц 90.12-113 и 90.12-116 предусматривают производство работ с земли или подмостей. При производстве работ с плавучих средств или плотов Н.вр. указанных таблиц умножать на 1,2.

Таблица 90.12-106. Передвижка копров

Нормами предусмотрена передвижка копра от сваи к свае по рельсам св. 5 м.

При передвижке копра от сваи к свае следует пользоваться нормами времени по 90.12-106-1 — 90.12-106-3. При передвижке копра с одного места на другое необходимо пользоваться всеми нормами времени таблицы. Передвижку производит то же звено рабочих, которое производит погружение свай. Нормы времени на передвижку даны в машино-часах.

Таблица 90.12-107. Поворот копра

Поворот копра выполняет звено рабочих, которое участвует в погружении свай. Нормы времени на поворот копра даны в машино-часах.

Таблица 90.12-108. Укладка, передвижка, перекладка и разборка рельсового пути под копры

Нормы предусматривают устройство пути по грунту.

Примечание. При перекладке пути на расстояние св. одного звена (12,5 м) перемещение рельсов, шпал и креплений нормировать по сборнику 1 «Внутрипостроечные транспортные работы».

Таблица 90.12-110. Очистка и антикоррозионная защита стального шпунта

Нормами предусмотрена очистка шпунта без переворачивания.

При необходимости переворачивания шпунта при очистке и изоляции работы нормировать по 90.12-109-3.

Подноска и разогревание антикоррозионного состава нормами не учтены. Эти работы следует нормировать по сборнику 11 «Изоляционные работы».

Таблица 90.12-113. Изготовление клиновидного, фасонного и замкового стального шпунта

При изготовлении клиновидных или фасонных шпунтовых свай, во избежание перекоса при продольной разрезке нормами предусмотрена укладка шпунтовой сваи на выровненные по уровню лежни с разметкой места резки.

Резку предусмотрено производить бензорезом отдельными участками длиной до 1 м с промежутками в 100 мм с оставлением по концам шпунтовой сваи прорезных частей по 0,4 м.

Таблица 90.12-114. Сборка стального шпунта в пакеты

Сборку пакетов производят на специальном стеллаже, оборудованном катками.

Крайние сваи (две при пакете из трех свай и одна при пакете из двух свай) укладывают на стеллаж автомобильным краном с опиранием торцов в упор. Среднюю сваю краном укладывают на катки, расположенные между крайними сваями, и заводят в замки крайних свай. Затем с помощью электролебедки среднюю сваю протягивают в замках крайних свай до упора. После сборки производят прихватку электросваркой в замках через 1 м.

Готовый пакет снимают краном и укладывают в штабель па прокладки.

Нормами предусмотрена длина пакета до 20 м.

Таблица 90.12-115. Смена наголовника при забивке свай

Смена наголовника производится звеном, работающим на копре.

Норма времени дана в маш.-ч.

Таблица 90.12-117. Заготовка деревянных круглых свай

Заострение нижнего конца сваи производят в виде четырехгранной или трехгранной пирамиды с притуплением острия.

Длину заострения делают равной 1,5–2 диаметрам сваи.

Голову сваи опиливают перпендикулярно ее продольной оси.

Затесывают сваи под бугель на конус.

Таблица 90.12-118. Заготовка шпунтовых пакетов из двух бревен

Шпунтины из бревен, заготовленные вручную, соединяются треугольным пазом и гребнем.

Пакеты из двух шпунтин заостряют как одно целое, причем сторона с гребнем, направленная при забивке вперед, должна быть снизу скошена.

Скобы, соединяющие шпунтины в пакет, ставят через 1,5–2 м по длине пакета заподлицо с плоскостью пакета с направлением их в разные стороны.

Таблица 90.12-120. Заготовка сборных шпунтовых свай и шпунтовых пакетов из досок

Нормами предусмотрена заготовка шпунтин из досок толщиной 50 мм и шириной 200–250 мм.

Таблица 90.12-124. Установка и снятие подбабка при погружении свай

Установку и снятие подбабка производят звеном, работающим на копре.

СБОРНИК 13. РАСЧИСТКА ТРАССЫ ЛИНЕЙНЫХ СООРУЖЕНИЙ ОТ ЛЕСА

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1. Настоящий сборник содержит нормы на строительные процессы, выполняемые при инженерной подготовке трассы: расчистка трассы от леса, корчевка пней, вывозка леса и другие сопутствующие работы.

2. Тарификация работ произведена в соответствии с ЕТКС работ и профессий рабочих, вып. 3, разд. «Строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы,» вып. 39, разд. «Лесозаготовительные работы, лесосплав и подсочка леса».

3. Нормы времени сборника дифференцированы в зависимости от диаметра стволов, породы, крупности и густоты леса (числа деревьев, пней на одном гектаре площади), приведенных в табл. 1.

Таблица 1

№ п.п.	Характеристика леса				
	крупность	диаметр, см		густота	количество деревьев на 1 га
		ствола	пня		
1	Крупный	от 32	от 34	Густой Средней густоты Редкий	св. 200 от 81 до 200 от 80
2	Средней крупности	до 32	до 34	Густой Средней густоты Редкий	св. 340 от 161 до 340 от 160
3	Мелкий	до 24	до 26	Густой Средней густоты Редкий	св. 500 от 301 до 500 от 300
4	Очень мелкий	до 16	до 18	Густой Средней густоты Редкий	св. 850 от 401 до 850 от 400
5	Тонкомерный (подлесок, кустарник)	до 11	до 12	Густой Средней густоты Редкий	св. 1450 от 801 до 1450 от 800

Расчет за выполненные работы по расчистке трассы от леса (таблицы 90.13-001 — 90.13-004) и корчевке пней (таблицы 90.13-010 — 90.13-015) производится в зависимости от количества деревьев или пней на 1 га и их среднего диаметра, которые определяются до производства работ сплошным или ленточным пересчетом.

Для проведения ленточного пересчета на делянке, подлежащей разработке, выделяют один или несколько участков, проходящих через всю делянку и составляющих не менее 10 % ее площади. На выделенных участках после замера их площади производится сплошной пересчет деревьев или пней по количеству и по диаметрам, а кустарника - по количеству стволов, после чего определяется средний диаметр деревьев, пней или кустарника в пересчете на 1 га.

Диаметр деревьев замеряется на высоте 1,3 м. При овальном сечении диаметр принимается равным полусумме большего и меньшего диаметров. Средний диаметр деревьев или пней определяется как средневзвешенное значение.

4. В сборнике норм времени отнесены:

к группе хвойных и мягколиственных пород - сосна, кедр, осина, липа, ольха, береза, лиственница;

к группе твердолиственных пород - дуб, бук, граб, вяз, ясень, клен, ильм;

береза - к группе твердолиственных пород по нормам на окорку, сортировку, штабелевку, вывозку, ручную погрузку и разгрузку древесины и к группе хвойных и мягколиственных пород по нормам на остальные работы;

лиственница - к группе твердолиственных пород по нормам на валку, окорку, раскряжевку хлыстов, вывозку, ручную погрузку и разгрузку древесины, сортировку, штабелевку и к группе хвойных и мягколиственных по нормам на остальные работы;

ель, пихта - к отдельной группе пород по нормам на обрезку, обрубку, сбор и сжигание сучьев и к группе хвойных и мягколиственных пород по нормам на остальные работы.

5. Нормы времени таблиц 90.13-001 — 90.13-004, 90.13-008, 90.13-020 — 90.13-022 установлены для хвойных и мягколиственных пород. При производстве работ с твердолиственными породами (а также березы и лиственницы при окорке, сортировке, штабелевке, погрузке вручную, вывозке древесины, а также лиственницы при валке леса, раскряжевке хлыстов) применять коэффициент 1,2.

6. Нормами сборника предусмотрено выполнение работ в условиях равнинной и слабопересеченной местности. При выполнении работ в условиях, отличающихся от нормальных, применять коэфф. указанные в табл. 2.

Таблица 2

Условия производства работ	Коэффициент	Таблицы, на которые распространяются коэффициенты
Снег глубиной св. 0,6 м	1,25	90.13-001 — 90.13-004, 90.13-010 — 90.13-015, 90.13-018
Болотистая местность (независимо от времени года)	1,15	90.13-001 — 90.13-002, 90.13-005, 90.13-008, 90.13-009
Пересеченная и гористая местность (имеющая уклон более 7% и/или естественные препятствия - овраги, каналы, балки и т.д.)	1,25	90.13-010 — 90.13-015, 90.13-018

Необходимость применения коэффициентов на усложненные условия выполнения работ должны подтверждаться соответствующими актами.

7. Все работы по расчистке трассы от леса в зонах нахождения сухостойных и зависших деревьев запрещены правилами техники безопасности. Удаление таких деревьев должно производиться до начала общих работ особым звеном рабочих в присутствии мастера.

8. Работы по корчевке пней взрывным способом нормируются по сборнику 2 отд. 3 «Буровзрывные работы». Работы по планировке трассы бульдозером после корчевания нормируются по сборнику 2 отд. 1 «Механизированные и ручные земляные работы».

9. Нормы времени для рабочих приведены в человеко-часах, а для машин в машино-часах.

10. Нормы времени на 1 га в таблицах 90.13-001 — 90.13-005 и 90.13-010 — 90.13-015 рассчитаны на основании норм этих же отделов, имеющих измерители: 10 деревьев, 10 пней, 100 деревьев.

11. Нормами сборника предусмотрено выполнение работ в соответствии с действующими строительными нормами и правилами СНиП 3.01.01-85 «Организация строительного производства».

12. Нормами сборника предусмотрено выполнение работ с соблюдением правил техники безопасности и охраны окружающей среды в соответствии с действующими строительными нормами и правилами СНиП III-4-80 «Техника безопасности в строительстве» и другими документами, регламентирующими безопасное производство работ по расчистке трассы линейных сооружений от леса.

13. Нормами сборника учтено и отдельно не учитывается время, затрачиваемое рабочими на подготовку рабочего места перед началом работы и приведение его в порядок в конце смены; получение задания и указаний по выполнению работы; заправку и ежедневный уход за машинами, оборудованием (инструментами); сдачу выполненной работы; отдых и личные надобности. Приведенные в сборнике пределы числовых показателей (кол-во деревьев на 1 га и др.), в которых указано «до», следует понимать включительно.

Таблицы 90.13-001 — 90.13-002. Валка леса хвойных (кроме лиственницы) и мягколиственных пород

Нормами предусмотрена валка деревьев на просеке вершинами в сторону трелевки хлыстов способом елочкой или костра для облегчения обрубки, сбора сучьев и трелевки хлыстов.

Высота пней не должна превышать 10 см от шейки или 1/3 диаметра пня.

Впереди зоны валки деревьев, на безопасном расстоянии от нее, предусмотрена расчистка проходов путем вырубki подлеска и уборки валежника.

Таблицы 90.13-003 — 90.13-004. Расчистка трассы от леса валочно-пакетирующей машиной ЛП-19

Нормами предусмотрена расчистка трассы от леса валочно-пакетирующей машиной с гидравлическим приводом на гусеничном ходу путем спиливания деревьев с кронами на ширину захвата рабочего органа (стрелы) машины и укладывания их в пакеты в лесосеках с максимальным объемом деревьев 3,5–4 м³, уклонами не более 8° и грунтами, обеспечивающими проходимость трелевочных тракторов.

Нормами предусмотрено обозначение проектной ширины просеки затесками деревьев на ее границе до начала производства работ.

Примечание. При валке и пакетировании леса валочно-трелевочной машиной ЛП-49 Н.вр. умножать на 1,5.

Таблица 90.13-005. Обрезка сучьев

Примечания: 1. При обрезке сучьев ели и пихты Н.вр. умножать на 1,2, а твердолиственных пород - на 1,4.

2. При обрубке сучьев топором Н.вр. умножать на 1,1.

Таблица 90.13-007. Трелевка леса тракторами

Примечания: 1. При трелевке деревьев по снежному покрову Н.вр. умножать на 0,8.
2. При трелевке деревьев по нераскорчеванной местности Н.вр. умножать на 1,25.

Таблица 90.13-008. Раскряжевка хлыстов бензомоторными пилами

Нормами таблицы предусмотрены: укладка и раскатка хлыстов на разделочной площадке, откатка сортиментов на расстояние до 10м.

Примечание. К коротью отнесены сортименты длиной до 2 м, к долготью - сортименты длиной св. 2 м.

Таблица 90.13-000. Очистка трассы от порубочных остатков

Примечания: 1. При очистке трассы от порубочных остатков без сжигания Н.вр. умножать на 0,7.
2. При сжигании порубочных остатков, ранее собранных в кучи, Н.вр. умножать на 0,3.

ОТДЕЛ 8. КОРЧЕВКА ПНЕЙ

Таблица 90.13-010. Лес очень мелкий, мелкий, средней крупности и крупный хвойных и мягколиственных пород

Таблица 90.13-011. Лес очень мелкий, мелкий, средней крупности и крупный твердолиственных пород

Таблица 90.13-012. Лес очень мелкий, мелкий, средней крупности и крупный хвойных и мягколиственных пород

Таблица 90.13-013. Лес очень мелкий, мелкий, средней крупности и крупный твердолиственных пород

**Таблица 90.13-014. Корчевка пней механизмами мощностью св. 132 кВт (180 л.с.),
лес очень мелкий, мелкий, средней крупности и крупный хвойных и мягколиственных пород**

**Таблица 90.13-015. Корчевка пней механизмами мощностью св. 132 кВт (180 л.с.),
лес очень мелкий, мелкий, средней крупности и крупный хвойных и мягколиственных пород**

Нормами предусмотрена корчевка пней после трелевки хлыстов и подбора сучьев, частичная засыпка образующихся ям отвалом используемого механизма и перемещение выкорчеванных пней отвалом на расстояние до 10 м с собиранием их на просеке в кучи.

В процессе производства работ предусмотрено также выполнение ручных операций, сопутствующих механизированной корчевке пней.

Примечания: 1. Нормы времени установлены на корчевку пней с давностью рубки до 5 лет. С давностью рубки св. 5 лет Н.вр. умножать на 0,75.

2. При корчевке пней в мерзлом грунте Н.вр. умножать на 1,6.

Таблица 90.13-018. Подготовка к корчевке пней взрывным способом

Нормами предусмотрена подготовка пней к корчевке взрывным способом путем пробивки шпура ломом под углом 40–50° к поверхности земли на глубину в среднем равную 1,5–2 диаметра пня (на уровне 7–10 см от поверхности земли).

Примечания: 1. Группа грунтов принимается в соответствии с наименованиями и характеристиками грунтов помещенными в табл. 1 разд. 2 сбор. 2 отдела 1 «Механизированные и ручные земляные работы».

2. При подкопке пней и пробивке шпуров в мерзлых грунтах Н.вр. умножать на 1,6.

Таблица 90.13-021. Вывозка леса трактором Т-100М

Примечание. При вывозке леса зимой по снежному покрову Н.вр. умножать на 0,8.

Таблица 90.13-023. Вывозка леса трактором Т-100М. Точка, правка и ремонт лесорубочных инструментов

Примечания: 1. Средняя потребность разовых заточек цепей на 1 га при механической валке леса составляет: при крупном густом лесу - 27, при средней крупности густого леса - 26, при мелком густом лесу - 25, при очень мелком густом лесу - 27.

2. При средней густоте леса к разовой заточке применять коэффициент 0,6, при редком - 0,25.

Объем одного бревна, м³

Диаметр в верхнем отрубе, мм	Длина бревен, м										
	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7	7,5	8	8,5	9
120	0,053	0,063	0,073	0,083	0,093	0,103	0,114	0,125	0,138	0,15	0,166
130	0,062	0,074	0,085	0,097	0,108	0,12	0,132	0,144	0,158	0,173	0,19
140	0,073	0,084	0,097	0,11	0,123	0,135	0,15	0,164	0,179	0,195	0,21
150	0,084	0,097	0,110	0,125	0,140	0,154	0,169	0,185	0,2	0,22	0,24
160	0,095	0,11	0,124	0,14	0,155	0,172	0,189	0,2	0,22	0,24	0,26
180	0,12	0,138	0,156	0,175	0,194	0,21	0,23	0,25	0,28	0,3	0,32
200	0,147	0,17	0,19	0,21	0,23	0,26	0,28	0,3	0,33	0,36	0,39
220	0,178	0,2	0,23	0,25	0,28	0,31	0,34	0,37	0,4	0,43	0,46
240	0,21	0,24	0,27	0,3	0,33	0,36	0,4	0,43	0,47	0,5	0,55
260	0,25	0,28	0,32	0,35	0,39	0,43	0,46	0,5	0,54	0,58	0,63
280	0,29	0,33	0,37	0,41	0,45	0,49	0,53	0,58	0,63	0,67	0,72
300	0,33	0,38	0,42	0,47	0,52	0,56	0,61	0,66	0,72	0,78	0,83
320	0,38	0,43	0,48	0,53	0,59	0,64	0,70	0,76	0,82	0,88	0,94
340	0,43	0,49	0,54	0,6	0,66	0,72	0,78	0,85	0,92	0,98	1,06
360	0,48	0,54	0,6	0,67	0,74	0,8	0,88	0,95	1,02	1,10	1,18
380	0,53	0,6	0,67	0,74	0,82	0,9	0,9	1,05	1,13	1,22	1,3

Объем 100 шт. подтоварника или жердей, м³

Диаметр в верхнем отрубе, мм	Длина, м											
	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7	7,5	8	9
30	0,45	0,57	0,67	0,78	0,92	1	1,2	1,3	1,4	1,7	1,8	2,1
40	0,65	0,79	0,93	1,1	1,3	1,4	1,6	1,8	2	2,3	2,6	3,1
50	0,88	1,1	1,3	1,5	1,8	2	2,3	2,5	2,9	3,2	3,6	4,3
60	1,2	1,4	1,7	1,9	2,2	2,5	2,8	3,1	3,7	4,2	4,7	5,6
70	1,4	1,8	2,1	2,5	2,8	3,2	3,6	4	4,4	5,1	5,8	7
80	1,7	2,1	2,6	3,1	3,5	4	4,5	5,1	5,7	6,4	7,1	8,4
90	2,1	2,6	3,2	3,7	4,3	4,9	5,5	6,1	6,9	7,6	8,4	10
100	2,6	3,1	3,7	4,4	5,1	5,8	6,5	7,4	8,2	9	10	12,2
110	3,2	3,7	4,5	5,3	6,2	7	8	9	9,8	10,8	12	14

СБОРНИК 14. БУРЕНИЕ СКВАЖИН НА ВОДУ

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1. Нормами сборника предусмотрены работы по сооружению и оборудованию скважин на воду, скважин для понижения уровня подземных вод (водопонижение) и ремонту скважин на воду.
2. Нормами сборника предусмотрено перемещение оборудования, деталей и вспомогательных материалов в пределах рабочей зоны (за исключением особо оговоренных случаев): горизонтальное - до 10 м, вертикальное - на высоту до 2 м, а также подъем и опускание узлов и деталей на высоту их расположения в собранном комплекте.
3. Нормами сборника предусмотрено ведение работ при помощи электрических и ручных лебедок, домкратов и других механизмов и приспособлений.
4. В нормах учтено, за исключением особо оговоренных случаев, и отдельно не оплачивается время, затрачиваемое на подбор инструмента, долот или коронок соответствующего диаметра, приготовление глинистого раствора в процессе бурения, подготовку труб для наращивания, содержание рабочего места в надлежащем порядке и чистоте, проверку состояния оборудования по наружному осмотру, чистку, смазку и мелкий ремонт оборудования, а также на выполнение других перекрывающихся работ, способствующих нормальному ведению производственного процесса.
5. В описании состава работ перечислены наиболее характерные элементы операций. Элементы, являющиеся неотъемлемой частью операций, но не приведенные в описании состава работ, дополнительной оплате не подлежат.
6. Нормы времени установлены для наиболее распространенных условий выполнения работы с учетом прогрессивной организации труда.
7. При бурении скважин в условиях строительной площадки в стесненных местах, возле стен и внутри зданий, а также в котлованах, нормы времени в зависимости от степени неудобств разрешается умножать на коэффициенты 1,1-1,15. Применение увеличенных норм времени в каждом отдельном случае может быть допущено лишь в соответствии с актом, утвержденным в установленном порядке.
8. В сборнике приведена тарификация работ в соответствии с ЕТКС работ и профессий рабочих: вып.1 «Общие профессии в народном хозяйстве»: вып.3, разд. «Строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы»; вып.4, разд. «Общие профессии на горные и горно-капитальные работы», утвержденными 17 июля 1985 г.
9. Предусмотренные ЕТКС наименования профессий: машинист буровой установки; помощник машиниста буровой установки; монтажник сельскохозяйственного оборудования; слесарь строительный для краткости в сборнике именуются «машинист», «помощник машиниста», «монтажник», «слесарь».
10. Нормы времени рассчитаны на установленный численный состав рабочих бурового звена, занятых на бурении скважин на воду (за исключением особо оговоренных случаев).

Профессия рабочих	Тарифный разряд	Буровая установка		
		УРБ-ЗАМ, УРБ-ЗА2, 1БА-15В	УРБ-2А, УРБ-2,5А, УРБ-2А2	УГБ-ЗУК (УКС-22), УГБ-4УК (УКС-30)
Машинист	5	1	1	-
	4	-	-	1
Помощник машиниста	4	2	1	-
	3	1	1	2
Итого	-	4	3	3

Примечание. При проведении пробных и опытных откачек устанавливать следующий состав звена: машинист 5 разр. – 1; помощник машиниста 4 разр. – 1. Оплату производить исходя из фактических затрат времени на откачку, устанавливаемых гидрогеологической службой.

11. В сборнике приведена новая и прежняя (в скобках) индексация машин.
12. На механизированные процессы, кроме норм времени в чел.-ч, в скобках указаны нормы времени в маш.-ч.
13. Пределы числовых показателей (интервал глубины, диаметр и т. п.), приведенные в сборнике, следует понимать включительно.
14. В сборнике приведены усредненные нормы времени на ремонт скважин на воду с применением роторных буровых установок.
15. Нормами сборника предусмотрено выполнение работ и требований по качеству работ в соответствии с СНиП 3.05.04-85 «Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации», с СНиП 2.04.02-84 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения».
16. Рабочие должны знать и соблюдать правила техники безопасности при выполнении работ в соответствии с СНиП III-4-80 «Техника безопасности в строительстве».

ТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

1. Нормами предусмотрено выполнение работ буровыми бригадами, обеспеченными исправным буровым оборудованием согласно технической характеристике буровой установки, долотами и коронками необходимых диаметров и типов, соответствующих конструкции скважины; комплектом бурильных труб общей длиной, превышающей проектную глубину скважины на 10%; двумя комплектами инструмента, обеспечивающего спускоподъемные операции; колонковыми наборами; соответствующими емкостями для технической воды и горючесмазочных материалов; запасными частями к буровым механизмам; комплектом мелкого инструмента, глиной, топливом и другими материалами, необходимыми для бесперебойной работы по бурению скважины.

2. В зависимости от диаметра применяемого бурового снаряда нормами предусмотрено обеспечение каждой буровой бригады соответствующим ловильным инструментом.

3. Для перевозки оборудования, укрытий, инструмента, инвентаря и материалов с точки на точку необходимо обеспечить бригаду транспортными средствами, в зависимости от состояния дорог и климатических условий (тракторами, автомашинами, кранами и т.д.), а также необходимыми для погрузочно-разгрузочных работ приспособлениями.

ОТДЕЛ 1. БУРЕНИЕ СКВАЖИН

Раздел 1. РОТОРНОЕ БУРЕНИЕ

Нормами предусматривается (для обеспечения скоростных и качественных показателей углубки скважины) соблюдение рациональных параметров режима бурения, определяемых физико-механическими свойствами проходимых пород (твердость, абразивность), диаметром бурения и техническим состоянием бурового оборудования и инструмента.

Предусматривается при бурении без отбора керна рыхлые и мягкие породы проходить лопастными и трехшарошечными долотами «М», породы средней твердости и твердые - трехшарошечными долотами, при этом для обеспечения нормальной осевой нагрузки на долото нижняя часть бурильной колонны должна состоять из утяжеленных бурильных труб (длину утяжеленных труб (УБТ) подбирают из расчета, чтобы 75 % их массы составляли необходимую осевую нагрузку на долото).

Следует обращать внимание на качество и количество промывочной жидкости, нагнетаемой буровым насосом в скважину. При недостаточной производительности бурового насоса (большой диаметр скважины) бурить следует с пониженной осевой нагрузкой и периодической промывкой забоя без углубления скважины.

Классификация грунтов и пород по буримости для вращательного механического бурения скважин

Категория грунтов и пород	Типичные представители грунтов и пород для каждой категории
I	Торф и растительный слой без корней. Рыхлые: лесс, пески (не пльвуны), супеси без гальки и щебня. Ил влажный и иловатые грунты. Суглинки лессовидные. Трепел. Мел слабый
II	Торф и растительный слой с корнями с небольшой примесью мелкой (до 3 см) гальки или щебня. Пески плотные. Суглинок плотный. Лесс. Мергель рыхлый. Пльвуны. Лед. Глины средней плотности. Мел. Диатомит. Каменная соль (галит). Железная руда охристая
III	Суглинки и супеси с примесью свыше 20 % мелкой (до 3 см) гальки и щебня. Лесс плотный. Дресва. Глины: с частыми прослоями (до 5 см) слабосцементированных песчаников и мергелей, плотные мергелистые, загипсованные, песчанистые. Алевролиты глинистые слабосцементированные. Песчаники слабосцементированные глинистым и известковым цементом. Мергель. Известняк-ракушечник. Мел плотный. Магнезит. Гипс тонкокристаллический выветрелый. Каменный уголь слабый. Сланцы: тальковые, разрушенные, всех разновидностей. Марганцевая руда. Железная руда окисленная, рыхлая. Бокситы глинистые
IV	Галечник, состоящий из мелких галек осадочных пород. Мерзлые водоносные пески, ил, торф. Алевролиты плотные глинистые. Песчаники глинистые. Мергель плотный. Неплотные: известняки и доломиты. Магнезит плотный. Пористые: известняки, туфы. Опоки глинистые. Гипс кристаллический. Ангидрид. Калийные соли. Каменный уголь средней твердости. Бурый уголь крепкий. Каолин первичный. Сланцы: глинистые, песчано-глинистые, горючие, углистые, алевролитовые. Аппатит кристаллический. Мартитовые и им подобные руды сильно выветрелые. Железная руда мягкая вязкая. Бокситы
V	Галечно-щебенистые грунты. Мерзлые: песок крупнозернистый, дресва, ил, глины песчанистые. Песчаники на известковистом и железистом цементе. Алевролиты. Аргиллиты. Глины аргиллитоподобные, весьма плотные. Конгломерат осадочных пород на песчано-глинистом или

Категория грунтов и пород	Типичные представители грунтов и пород для каждой категории
	другом пористом цементе. Известняки. Мрамор. Доломиты мергелистые. Ангидрид весьма плотный. Опоки пористые выветрелые. Каменный уголь твердый. Антрацит, фосфориты желваковые. Сланцы глинистые, хлоритовые. Мартитовые и им подобные руды неплотные
VI	Глины плотные мерзлые. Глины плотные с прослоями доломита и сидеритов. Конгломерат осадочных пород на известковистом цементе. Песчаники: полевошпатовые, кварцево-известковистые. Алевролиты с включением кварца. Известняки: плотные доломитизированные, скарированные. Доломиты плотные, опоки. Сланцы окварцованные. Аргиллиты слабо окремненные. Тальково-карбонатные породы. Аппатиты. Колчедан сыпучий. Бурые железняки ноздреватые. Гематито-мартитовые руды. Сидериты
VII	Аргиллиты окремненные. Галечник изверженных и метаморфических пород (речник). Щебень мелкий без валунов. Конгломераты с галькой (до 50 %) изверженных пород на песчано-глинистом цементе. Конгломераты осадочных пород на кремнистом цементе. Песчаники кварцевые. Доломиты весьма плотные. Окварцованные: полево-шпатовые песчаники, известняки. Опоки крепкие, плотные. Крупно- и среднезернистые, затронутые выветриванием: граниты, сиениты, диориты, габбро и другие изверженные породы. Бурые железняки ноздреватые пористые. Хромиты. Сульфидные руды. Мартито-сидеритовые и гематитовые руды. Амфибол-магнетитовые руды
VIII	Аргиллиты кремнистые. Конгломераты изверженных пород на известковистом цементе. Доломиты окварцованные. Окремненные: известняки и доломиты. Фосфориты плотные пластовые. Сланцы окремненные. Гнейсы. Мелкозернистые, затронутые выветриванием: граниты, сиениты, габбро. Кварцево-карбонатные и кварцево-баритовые породы. Бурые железняки пористые. Гидрогематитовые руды плотные. Кварциты: гематитовые, магнетитовые. Колчедан плотный. Бокситы диаспоровые.
IX	Базальты. Конгломераты изверженных пород на кремнистом цементе. Известняки карстовые. Кремнистые: песчаники, известняки. Доломиты кремнистые. Фосфориты пластовые окремненные. Сланцы кремнистые. Кварциты: магнетитовые и гематитовые. Роговики. Альбитофиры и кератофиры. Трахиты. Порфиры окварцованные. Диабазы тонкокристаллические. Туфы окремненные, ороговикованные. Крупно- и среднезернистые: граниты, гранито-гнейсы, гранодиориты. Сиениты. Габбро-нориты. Пегматиты. Окварцованные: амфиболит, колчедан. Кварцево-турмалиновые породы, не затронутые выветриванием. Бурые железняки плотные. Кварцы со значительным количеством колчедана. Бариты плотные
X	Валунно-галечные отложения изверженных и метаморфизованных пород. Песчаники кварцевые сливные. Джеспилиты, затронутые выветриванием, фосфатно-кремнистые породы. Кварциты неравномерно-зернистые. Кварцевые: альбитофиры и кератофиры. Мелкозернистые: граниты, гранито-гнейсы и гранодиориты. Микрограниты. Пегматиты плотные, сильно кварцевые. Магнетитовые и мартитовые руды, плотные с прослойками роговиков. Бурые железняки окремненные. Кварц жильный. Порфириты сильно окварцованные и ороговикованные.
XI	Альбитофиры тонкозернистые, ороговикованные. Джеспилиты, не затронутые выветриванием. Сланцы яшмовидные кремнистые. Кварциты. Роговики железистые очень твердые. Кварц плотный. Корундовые породы. Джеспилиты гематито-мартитовые и гематито-магнетитовые
XII	Совершенно не затронутые выветриванием монолитносливные: джеспилиты, кремень, яшмы, роговики, кварциты, эгериновые и корундовые породы

Технические характеристики буровых установок

Технические показатели	Единица измерения	УРБ-2А	УРБ-2,5А	УРБ-2А2	УРБ-3АМ	УРБ-3А2	1БА-15В
Максимальная глубина бурения	м	200	200	200	500	800	800
Диаметр бурильных труб	мм	50; 60,3	60,3; 73	60,3; 73	60,3; 73	60,3; 73	63,5; 73; 89
Частота вращения стола ротора	об/мин	106; 210; 320	100; 197; 300	140; 225; 325	110; 190; 314	79; 160; 300	65; 130; 245
Высота вышки (мачты)	м	9,5	10,8	8,4	16,0	18,4	18,4
Грузоподъемность лебедки:	т						
номинальная		2,5	2,5	2,5	5,0	12,5	12,5
максимальная		4	4	4	10	20	20
Мощность двигателя	кВт (л.с.)	37 (50,3)	44 (60)	44 (60)	40 (54,4)	77 (105)	79 (108)
Подача насоса	л/мин	300	420	732	420	420	735
Давление насоса	МПа	3,92	3,92	4,9	6,18	6,18	6,18
Габариты буровой установки в транспортном положении:	м						
длина		10,9	11,07	8,82	10,7	10,86	10,85
ширина		2,25	2,38	2,45	2,78	3	3
высота		3,3	3,76	3,37	3,5	3,75	3,75
Масса бурового агрегата	т	10,05	10,8	10,08	13,7	14,4	14,7

Таблица 90.14-001 — 90.14-005. Бурение скважин без отбора керна буровыми установками

Примечания: 1. При расширении (разбуривании) скважин в процессе бурения на больший диаметр по существующим стандартам буровых долот Н.вр. умножать на следующие коэффициенты:

- 0,5 — на следующий диаметр (на 50 мм);
- 0,7 — через один диаметр (на 100 мм);
- 0,8 — через два диаметра (на 150 мм);
- 0,9 — через три диаметра и более (на 200 мм и более).

2. При бурении скважин с отбором керна Н.вр. умножать на следующие коэффициенты:

- 1,25 — при категории грунтов и пород I-II;
- 1,15 — при категории грунтов и пород III-V;
- 1,1 — при категории грунтов и пород VI-VIII;
- 1,05 — при категории грунтов и пород IX-X.

3. При бурении пород, твердость которых выше X категории по буримости, Н.вр. устанавливать по данным фотохронометражных наблюдений с точным замером механической скорости бурения.

Наблюдения проводятся нормировщиками или сотрудниками НИС и подтверждаются соответствующим актом.

Раздел 2. УДАРНО-КАНАТНОЕ БУРЕНИЕ

Нормами таблиц 90.14-006, 90.14-007 предусматривается проходка скважины ударно-канатным способом за счет разрушения породы при помощи бурового снаряда ударами бурового долота о забой скважины и подъема разрушенной породы на поверхность.

Предусматривается чистку скважины, проходку рыхлых и сыпучих пород, а также плывунов производить желонкой, крепление стенок скважины в неустойчивых горных породах проводить одновременно с бурением. При углублении долота на каждые 0,5–1 м в мягких и 0,2–0,5 м твердых породах предусматривается забой скважины очищать от разрушенной породы с помощью желонки (на один рейс долота необходимо два - четыре рейса желонки).

Для достижения рационального режима бурения массу бурового снаряда следует выбирать в зависимости от твердости пород (чем тверже порода, тем больше масса снаряда) и мощности бурового агрегата.

При бурении твердых монолитных пород высоту подъема снаряда предусматривается увеличивать, снижая число ударов долота на забой, а при бурении сильноотрещиноватых, слоистых и мягких пород - уменьшать, повышая частоту ударов.

При отсутствии воды в скважине для улучшения работы долота на забое, а также для облегчения чистки желонкой в скважину необходимо периодически доливать воду (от 5 до 10 ведер воды на одно долбление в зависимости от диаметра долота).

Предусматривается также применение долот различной конструкции в зависимости от крепости породы, при бурении крепких и средней твердости пород рекомендуется применять округляющее долото, при бурении пород средней крепости - двутавровое и при бурении мягких пород - долото плоского (зубильного) типа.

Классификация грунтов и пород по буримости для ударно-механического бурения

Категория грунтов и пород	Типичные представители грунтов и пород для каждой категории
I	Торф и растительный слой без корней, рыхлые пески, иловатые породы, болотные грунты. Рыхлые песчано-глинистые грунты (супеси) без гальки и щебня. Лессовидные суглинки, рыхлый лесс, трепел
II	Торф и растительный слой с корнями или с небольшой примесью мелкой гальки и гравия. Рыхлые песчано-глинистые грунты с примесью (до 20 %) мелкой гальки и гравия. Разновидности песков, не вошедших в I и III группы. Глины ленточные, пластичные и песчаные. Диатомит, сажа, увлажненный слабый мел. Бурый уголь, мягкий каменный уголь
III	Песчано-глинистые грунты со значительной примесью (от 20 до 30 %) щебня, гравия и мелкой гальки. Рыхлые мергели, плотные глины и суглинки, слежавшийся лесс, мел, сухие пески, лед чистый. Плывуны. Каменный уголь средней крепости
IV	Песчано-глинистые грунты с большим (более 30 %) содержанием гравия и гальки. Плотные вязкие глины, валунные глины. Первичный каолин. Мягкие глинистые, углистые и талько-хлоритовые сланцы. Мергель, глинистые песчаники. Гипс, твердый мел, бокситы, ангидрид, фосфорит, опока, каменная соль (галит). Крепкий каменный уголь. Мерзлые грунты: сильно водоносный песок, ил, торф, глины с примесью гравия и гальки
V	Мелкий галечник без валунов. Аспидные кровельные, слюдистые сланцы. Песчаники на известковистом и железистом цементе. Известняки, доломиты кристаллические, мрамор. Аргиллиты, ноздреватые бурые железняки. Выветрившиеся изверженные породы: граниты, сиениты, диориты, габбро и т.п. Конгломераты осадочных пород на известковистом цементе. Мерзлые грунты: маловодоносный песок и ил, песчанистые глины, плотные влажные глины, галечники, связанные глинистым материалом с ледяными прослойками
VI	Крупный галечник с небольшим количеством мелких валунов. Окварцованные сланцы, известняки и песчаники. Крупнозернистые изверженные породы: граниты, диориты, сиениты, габбро, гнейсы, порфиры и пегматиты, конгломераты осадочных пород на кремнистом цементе
VII	Галечник с большим количеством крупных валунов, валуны кристаллических пород. Кремнистые сланцы, известняки, песчаники. Мелкозернистые изверженные породы: граниты, сиениты, диориты, габбро. Плотные, сильно кварцевые пегматиты. Конгломераты кристаллических пород на кремнистом цементе

Примечания: 1. При бурении валунов категорию определять по характеристике пород, составляющих эти валуны.

2. Категория грунтов и пород устанавливается геологическим или гидрогеологическим надзором по образцам пробуренных пород.

Технические характеристики буровых станков

Технические показатели	Единица измерения	Буровой станок	
		УГБ-ЗУК (УКС-22)	УГБ-4УК (УКС-30)
Максимальная глубина бурения	м	300	500
Максимальный диаметр бурения под обсадные трубы	мм	500–600	800–900
Число ударов бурового снаряда в минуту	уд/мин.	40; 45; 50	40; 45; 50
Высота подъема бурового снаряда над забоем	м	0,35–1	0,5–1
Масса бурового снаряда	кг	1300–1500	2000–2500
Грузоподъемность барабанов:	т		
инструментального		2	3
желоночного		1,3	2
талевого		1,5	3
Средняя скорость навивки каната на барабан:	м/с		
инструментальный		1,18–1,47	1,1–1,42
желоночный		1,26–1,6	1,21–1,68
талевый		0,8–1	0,95–1,22
Электродвигатель:			
мощность	кВт (л.с.)	20 (27,2)	40 (54,4)
частота вращения	об./мин.	980	735
Мачта:			
высота до оси инструментального блока	м	12,25–13,5	16
грузоподъемность	т	12	25
Масса станка (с канатами, мачтой, электродвигателем)	т	7–7,6	11,5–12,7

Раздел 3. БУРЕНИЕ СКВАЖИН БОЛЬШОГО ДИАМЕТРА С ОБРАТНОЙ ПРОМЫВКОЙ

Нормами предусматривается применение эрлифтного метода как основного при бурении скважин с обратной промывкой с откачкой пульпы эрлифтом с глубины 8–10 м. Забуривание скважины осуществляется с прямой промывкой забоя или породоразрушающим инструментом шнекового типа.

Бурение скважин с обратной промывкой с помощью центробежного и вакуумного насосов предусматривается производить до глубины 25 м, после чего переходить на эрлифтный способ откачки пульпы.

В качестве основного породоразрушающего инструмента предусматривается применять лопастные долота с режущими кромками, армированными твердосплавными пластинками, и в качестве промывочной жидкости техническую воду.

При бурении с обратной промывкой предусматривается применение бурильной колонны с внутренним диаметром не менее 100 мм с расходом промывочной жидкости около 15–16 л/с, а при проходке крупного галечника с валунами применяются бурильные трубы с внутренним диаметром 150–200 мм, с расходом промывочной жидкости около 35 л/с для труб диаметром 150 мм. При бурении скважин с обратной промывкой частота вращения ротора предусматривается 10–65 об/мин. При наличии в разрезе песчано-глинистых пород бурят с частотой вращения стола ротора 36–40 об/мин, а при наличии глин большой мощности скважину проходят при частоте вращения ротора 10–15 об/мин.

При эрлифтном способе бурения расход воздуха предусматривается не менее 4,5 м³/мин, для труб диаметром 150 мм - 6 м³/мин.

Для обеспечения устойчивости стенок в интервале рыхлых отложений необходимо поддерживать постоянный уровень воды в скважине при ее проходке и оборудовании фильтром. Если статический уровень подземных вод расположен очень близко к поверхности земли, то предусматривается устанавливать кондуктор с определенным превышением над устьем скважины (поверхностью земли) для создания противодействия столба высотой 3-4 м над уровнем подземных вод. Перед вскрытием водоносного горизонта естественный раствор, образовавшийся при бурении глинистых пород, необходимо заменять в отстойнике и в стволе скважины на техническую воду.

Классификация грунтов и пород по буримости

Категория грунтов и пород	Типичные представители грунтов и пород для каждой категории
I	Торф и растительный слой без корней, рыхлые пески, супеси, лесс. Ил влажный и иловатые грунты. Суглинок лессовидный. Гравийные отложения и дресва.
II	Пески плотные, суглинки, супесь, лесс, глина песчаная. Гравийно-галечные отложения с размером частиц до 40 мм.
III	Суглинки плотные, лесс плотный, глины средней плотности, мергель мягкий, гравийно-галечные отложения с размером частиц 40–60 мм, глина с гравием.
IV	Глина плотная, мергель, суглинки тяжелые, очень плотные. Гравийно-галечные отложения без валунов с прослоями плотных глин и суглинков.
V	Глина очень плотная, вязкая, аргиллитоподобная, мергель плотный, конгломерат осадочных пород на песчано-глинистом или другом пористом цементе.
VI	Глина плотная с прослоями известняков и песчаников, песчаники средней плотности, валунно-галечные отложения с размером частиц до 150 мм.

Техническая характеристика буровых установок

Технические показатели	Единица измерения	Буровая установка		
		ФА-12	15А-15В с навесным оборудованием	УРБ-3АМ с навесным оборудованием
Максимальная глубина бурения: с обратной промывкой путем всасывания с помощью эрлифта	м	100 250	50 250	50 100м125
Диаметр бурения	мм	450–1270	500–1200	500–1200
Диаметр бурильных труб	мм	168	114–168	114–168
Мощность двигателя	кВт (л.с.)	44 (60)	75 (105)	40 (54) или 45 (62)
Высота вышки (мачты)	м	12	18,4	16
Грузоподъемность лебедки: номинальная	т	12,5	12,5	5
		20	20	10
Вакуумный насос	марка	М1-402х2	КВН-4	-
Подача вакуумного насоса	л/мин	1500	-	-
Подача всасывающего насоса	л/мин	4000	2000	2000

Габариты установки в транспортном положении:	мм			
длина		13100	10860	10700
ширина		2480	2780	2800
высота		3560	3750	3400
Масса установки	т	15,6	13,6	13,2

Таблица 90.14-008. Бурение скважин буровыми установками ФА-12 и 1БА-15В с навесным оборудованием

Таблица 90.14-009. Бурение скважин буровыми установками УРБ-ЗАМ с навесным оборудованием

Примечания: 1. При переходе на эрлифтный способ бурения на работы по подключению эрлифтной установки принимать Н.вр. 1 маш.-ч (4 чел.-ч).

2. При наличии в геологическом разрезе крупного галечника и валунов (размером более 150 мм) бурение скважины в этом интервале осуществлять ударным способом и нормировать по нормам для ударно-канатного бурения диаметром 695 мм (таблица 90.14-007).

3. Категорию пород, слагающих валуны, устанавливать в соответствии с классификацией грунтов и пород по буримости для ударно-механического бурения.

ОТДЕЛ 2. КРЕПЛЕНИЕ И ЦЕМЕНТИРОВАНИЕ СКВАЖИН

Распределение грунтов и пород по группам в зависимости от устойчивости

Группа	Наименование и характеристика грунтов и пород
I	Устойчивые грунты и породы Грунты и породы слоистого, обломочного и кристаллического сложения на известковом или кварцевом цементе: известняки, песчаники, доломиты, мраморы, граниты, габбро, диабазы и т.п.; глинистые и песчано-глинистые грунты и породы. Грунты и породы слоистого или обломочного сложения, связанные глинистым, отчасти известковым цементом; сланцы глинистые, конгломераты, брекчии, мергели и туфы
II	Неустойчивые грунты и породы Песчано-глинистые грунты и породы, насыщенные водой; плывучие пески и плывуны, разжиженные грунты. Разбухающие грунты и породы: глины, мел, гипс и т.п. Грунты и породы, представляющие собой скопление отдельных зерен и обломков без сцепления между собой: рыхлые горные грунты и породы, галька, щебень, гравий, пески. Валунные отложения. Разбитые трещинами грунты и породы I группы

Раздел 1. СПУСК ОБСАДНЫХ ТРУБ В СКВАЖИНУ

Нормами предусматривается перед спуском труб в скважину осмотр каждой трубы, проверка их прямолинейности и отсутствия на них вмятин, очистка металлической щеткой резьбы и ее смазка.

Предусматривается при свинчивании труб в колонну следить за совпадением ниток резьбы на трубе с резьбой на муфте, за прочностью соединения труб, а также при посадке труб ударами забивной бабы, забивку труб начинать частыми ударами с небольшой высоты, постепенно увеличивая высоту подъема бабы.

Таблица 90.14-012. Спуск обсадных труб в скважину при помощи станков ударно-канатного бурения

Таблица 90.14-013. Спуск обсадных труб в скважину при помощи установок роторного бурения

Таблица 90.14-014. Свободный спуск или подъем обсадных труб в трубах большего диаметра

Примечание. При спуске обсадных труб с ниппельным и безнипельным соединением Н.вр. на крепление скважин трубами с муфтовым соединением умножать: при I группе пород по устойчивости - на 0,75; при II группе пород по устойчивости - на 0,5; при спуске или подъеме в трубах большего диаметра - на 0,75.

Раздел 2. ИЗВЛЕЧЕНИЕ ОБСАДНЫХ ТРУБ ИЗ СКВАЖИН

Нормами предусматривается извлечение из скважин обсадных труб при помощи талевых блоков лебедкой буровых установок или механической лебедкой, а в случае невозможности извлечения труб лебедкой необходимо прибегать к помощи домкратов.

Предусматривается применение в основном гидравлических домкратов грузоподъемностью от 100 до 400 т. Подъем труб с помощью домкратов производить до момента страгивания обсадной колонны (нельзя допускать чтобы плунжер домкрата выскакивал из цилиндра), после чего извлечение труб следует производить лебедкой.

Вокруг устья скважины предусматривается устраивать прочный настил из брусьев, рельсов или металлических балок, чтобы давление при натяжении домкратов передавалось на возможно большую площадь.

Таблица 90.14-015. Извлечение обсадных труб при помощи станков ударно-канатного типа

Таблица 90.14-016. Извлечение обсадных труб при помощи установки роторного бурения

Таблица 90.14-017. Извлечение обсадных труб при помощи домкратов

Примечания: 1. При извлечении труб с помощью домкратов грузоподъемностью 300-400 т на установку и снятие их принимать Н.вр. 5,1 маш.-ч.

2. Количество извлекаемых труб с помощью домкратов подтверждать актом с участием производителя работ.

3. При извлечении труб с ниппельным и безниппельным соединением Н.вр. умножать: при I группе по устойчивости - на 0,75; при II группе по устойчивости - на 0,5; при извлечении труб домкратами - на 0,6.

Раздел 3. ЦЕМЕНТИРОВАНИЕ СКВАЖИН

Нормами предусматривается цементирование затрубного пространства производить с помощью цементируемых агрегатов, а в случае отсутствия их можно использовать буровые насосы.

Предусматривается при одноколонной конструкции скважины цементировать затрубное пространство до устья (высота подъема цементного раствора в затрубном пространстве намечается проектом и может уточняться при помощи термокаротажа).

Предусматривается также при подбашмачной цементации опускать в скважину в желонке (с откидывающимся наружу клапаном) густое цементное тесто в таком количестве, чтобы верхняя кромка цементной пробки оказалась на 1,5–2 м выше башмака колонны.

Предусматривается поверх пробки засыпка слоя щебня и утрамбовка его сильными ударами, выход трамбовки за башмак колонны не допускается, если при первой закладке цемент «уйдет» быстро, загружается следующая порция цементного теста до тех пор, пока «уход» цемента будет происходить с большим трудом.

Таблица 90.14-018. Подбашмачная цементация

Примечания: 1. Нормами предусмотрена глубина скважины при тампонаже до 100 м.

2. Разбуривание цементного стакана и цементных пробок нормировать как при бурении без отбора керна, приравнявая затвердевший цементный раствор к грунтам и породам V категории.

3. Ожидание твердения цемента нормами не предусмотрено.

Таблицы 90.14-019, 90.14-020. Цементирование затрубного пространства

Примечание. Промывку скважины перед цементированием и связанные с ней спускоподъемные операции нормировать по нормам, приведенным в приложении к сборнику (табл. 90.14-057 — 90.14-059).

Таблица 90.14-023. Тампонаж скважины глиной

Нормами предусматривается применение для тампонажа жирной глины, очищенной от посторонних примесей, тщательно размешанной мешалками. Предусматривается скатывание из этой глины вручную шариков величиной с кулак и после просушки забрасывание на забой шариков отдельными порциями по 10-15 шт. или (без просушки) опускание в желонке с откидывающимся наружу клапаном. Предусматривается трамбование каждой порции глины с одновременным подъемом колонны труб на соответствующую высоту, но не выше верхней кромки глины, и «задавка» колонны труб до забоя скважины, когда глиняная пробка достигает высоты 1-1,5 м, и затем продолжают бурение.

Примечания: 1. Нормами предусмотрена глубина скважины при тампонаже до 100 м.

2. Заготовка и доставка глины нормами не предусмотрена.

ОТДЕЛ 3. СПЕЦИАЛЬНЫЕ РАБОТЫ В СКВАЖИНАХ

Раздел 1. УСТАНОВКА ФИЛЬТРА

Нормами предусмотрена установка фильтра в скважину двумя способами: на колонне водоподъемных (обсадных) труб без подъема надфильтровых труб из скважины и на бурильных или обсадных трубах «впотай», т.е. с подъемом труб из скважины.

Предусмотрен медленный и плавный спуск фильтровой колонны для предохранения рабочей части фильтра от повреждений, запрещается сброс фильтровой колонны в скважину в расчете, что она свободно дойдет до забоя и станет на свое место.

При установке фильтра «впотай» предусмотрено снабжение надфильтровой трубы сальником, который служит для изоляции водоприемной части скважины от водоподъемной и предотвращает вынос частиц породы через кольцевой зазор в скважину.

Таблица 90.14-024. Установка фильтра на колонне водоподъемных труб

- Примечания: 1. Обнажение фильтра нормировать как извлечение труб по нормам таблиц 90.14-015 — 90.14-017.
2. При установке фильтров с гравийной обсыпкой на засыпку гравия в межтрубное пространство с просеиванием и подноской в пределах рабочей зоны принимать Н.вр. 7,6 чел.-ч на 1 м³ гравия.
3. Подъем надфильтровых (обсадных) труб после установки фильтра нормировать по таблице 90.14-014.

Таблица 90.14-025. Установка фильтра на колонне бурильных труб впотай

- Примечания: 1. Спуск фильтра с надфильтровыми (обсадными) трубами нормировать по табл. 90.14-024.
2. На изготовление и установку сальника и пробки добавлять Н.вр. 0,75 маш.-ч.

Таблица 90.14-026. Разглинизация скважин путем промывки через фильтр

Нормами предусмотрено проведение разглинизации водоносного горизонта через фильтр с помощью буровых агрегатов роторного типа.

После промывки скважины водой предусматривается спуск в нее бурильных труб с резиновым поршнем на глубину ниже рабочей части фильтра на 0,3–0,5 м и нагнетания с помощью бурового насоса воды в скважину, которая, проходя через рабочую часть фильтра, смывает глинистую корку с водоносного пласта и выносит глинистые частицы на поверхность. При этом предусматривается постепенный подъем бурильной колонны, чтобы вода прошла через всю рабочую часть фильтра, и извлечение бурильных труб с резиновым поршнем из скважины.

Таблица 90.14-027. Спуск пьезометрических труб в скважину

Нормами предусматривается перед спуском труб в скважину осмотр каждой трубы, замер, очистка металлической щеткой резьбы и смазка ее.

Предусматривается при свинчивании труб в колонну следить за совпадением ниток резьбы на трубе с резьбой на муфте, за прочностью соединения труб.

Таблица 90.14-028. Монтаж и демонтаж герметизирующей опоры скважинного разжимного оголовка ОГР-219

Техническая характеристика герметизирующей опоры	
Диаметр эксплуатационной колонны труб в скважине, мм:	
наружный	219
внутренний	198
Манжета герметизирующая резиновая	-
Проходные каналы для кабеля:	
количество, шт.	3
минимальный диаметр, мм	10,5
Длина опоры, мм	120
Масса, кг	10

ОТДЕЛ 4. ОБОРУДОВАНИЕ СКВАЖИН ВОДОПОДЪЕМНЫМИ УСТРОЙСТВАМИ

Раздел 1. МОНТАЖ И ДЕМОНТАЖ ЭРЛИФТА

Таблица 90.14-029. Монтаж и демонтаж эрлифта

Примечания: 1. Указанный состав звена принимается при монтаже эрлифта с помощью электрической или ручной лебедки.

2. В случае использования буровых агрегатов состав звена остается тем же, что и при бурении скважин.

3. Нормы времени предусмотрены на монтаж и демонтаж эрлифта при помощи буровых установок и электрических лебедок.

4. При производстве работ с помощью ручной лебедки нормы времени умножать на коэффициент 1,2.

Раздел 2. МОНТАЖ И ДЕМОНТАЖ ПОГРУЖНЫХ НАСОСОВ

Марка насоса	Показатели						
	подача, м³/ч	напор, м	потребная мощность, кВт (л.с.)	диаметр обсадной трубы, мм	наружный диаметр водоподъемных труб, мм	масса, кг	Масса 1 м труб, кг
ЭЦВ6-7,2-75	5,5-9	92-67	2,5 (3,4)	150	60	86	6,2
6АПВ-9х12	7,2	50	2,5 (3,4)	150	60	90	6,2
ЭЦВ6-7,2-45	5,5-9	52-38	2,5 (3,4)	150	60	81	6,2
ЭЦВ6-10-50	7-13	57-40	2,8 (3,8)	150	60	74	6,2
ЭЦВ6-6,3-85	6,3	85	2,8 (3,8)	150	60	103	6,2
ЭЦВ6-10-80	10	80	4 (5,4)	150	60	103	6,2
ЭЦВ6-6,3-125	6,3	125	4 (5,4)	150	60	-	-
ЭЦВ6-7,2-120	5,5-9	140-103	4,5 (6,1)	150	60	103	6,2
ЭЦВ6-4,5-180	3,5-5,7	207-135	4,5 (6,1)	150	48	114	4,8
ЭЦВ6-10-140	7-13	164-108	8 (10,9)	150	60	127	6,2
8АПВМ-10х7	15	120	12 (16,3)	200	73	225	9,2
ЭЦВ8-17-90	13-21	100-78	12 (16,3)	200	73	165	9,2
ЭЦВ8-17-150	13-21	162-135	12 (16,3)	190	73	-	-
ЭЦВ8-16-140	16	140	11 (15)	200	73	150	9
ЭЦВ10-63-110	63	110	32 (43,5)	254	114	300	-
ЭЦВ10-63 150	63	150	45 (61,2)	254	114	360	-
ЭЦВ12-160-65	160	65	45 (61,2)	301	168	400	-
ЭЦВ12-210-85	210	85	65 (88,5)	301	168	565	-
ЭЦВ12-160-140	160	140	90 (122,5)	301	168	-	-

Таблица 90.14-030. Монтаж погружных насосов

Таблица 90.14-031. Демонтаж погружных насосов

Примечания: 1. Н.вр. предусмотрены на монтаж и демонтаж погружных насосов в скважину при помощи электрических лебедок и буровых установок на трубах длиной до 6,5 м.

2. При осуществлении работ при помощи передвижного крана Н.вр. на монтаж и демонтаж рабочей части насоса и напорных труб умножать на коэффициент 0,8. Работа машиниста крана нормами не предусмотрена и оплачивается особо.

3. При осуществлении работ при помощи ручных лебедок Н.вр. на монтаж и демонтаж рабочей части насоса и напорных труб умножать на коэффициент 1,2.

4. Работа электромонтера (при необходимости) нормами не предусмотрена и оплачивается особо.

5. Монтаж и демонтаж буровых установок, электрических лебедок, установку и разборку треног нормировать отдельно

ОТДЕЛ 5. СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫЕ РАБОТЫ

Раздел 1. ПОДГОТОВКА ПЛОЩАДКИ ПОД БУРОВУЮ УСТАНОВКУ

Таблица 90.14-033. Очистка площадки буровой от снега

Примечание. При рыхлом снеговом покрове Н.вр. умножать на коэффициент 0,5.

Таблица 90.14-035. Устройство циркуляционной системы

Примечание. Копку котлованов (отстойников) при бурении скважин большого диаметра с обратной промывкой нормировать по сборнику 2, отд.1 «Механизированные и ручные земляные работы».

Таблица 90.14-038. Установка и снятие буровых насосов, глиномешалки и ротора буровых установок УРБ-ЗАМ

Примечание. Копка ям и установка отстойных баков при установке буровых насосов нормами не предусмотрены.

Таблица 90.14-039. Сборка и разборка бурового инструмента

Нормами предусмотрено, что свертывание бурового инструмента производят трещеткой, обращая при этом внимание на затяжку резьбовых соединений.

Предусматривается, чтобы при затяжке соединений опорные поверхности свертываемых деталей плотно прилегали друг к другу.

Если из-за неточности резьбы нельзя получить плотного прилегания поверхностей, необходимо ставить соответствующей толщины шайбу из листового железа.

Таблица 90.14-040. Приготовление глинистого раствора

Примечания: 1. Вышеуказанными нормами предусматривается приготовление глинистого раствора только при подготовке к бурению.

2. Работы, связанные с приготовлением глинистого раствора во время бурения, являются перекрывающимися и отдельной оплате не подлежат, за исключением случаев:

когда состав бурового звена состоит из двух человек;

прекращения механического бурения, вызванного заменой глинистого раствора, химической обработкой или утяжелением раствора; при этом Н.вр. принимаются с коэффициентом 1,2, учитывающим очистку емкостей и циркуляционной системы от отработанной промывочной жидкости.

3. При приготовлении глинистого раствора из мерзлой глины Н.вр. умножать на коэффициент 1,5.

4. Объем приготовленного глинистого раствора устанавливается прорабом буровых работ в зависимости от проектной глубины и от конструкции скважины.

ОТДЕЛ 6. ТРАНСПОРТНЫЕ РАБОТЫ

Раздел 1. ПЕРЕЕЗД САМОХОДНЫХ БУРОВЫХ УСТАНОВОК

Классификация дорог для переезда самоходной буровой установки с точки на точку

Категория дорог	Дорожное покрытие	Состояние дорожного покрытия
I	Асфальтобетонное	В исправном состоянии
	Бетонное	В исправном состоянии
	Брусчатое	В исправном состоянии
	Гудронированное	В исправном состоянии
	Клинкерное	В исправном состоянии
II	Торцовое	В исправном состоянии
	Ледяное	В исправном состоянии
	Булыжное	В исправном состоянии
	Щебеночное	В исправном состоянии
	Грунтовое	Накатная, гладкая
III	Булыжное	В исправном состоянии или с грязевым покровом толщиной до 10 см
	Щебеночное	В исправном состоянии или с грязевым покровом толщиной до 10 см
	Грунтовое	Малоукатанная или слегка загрязненная
	Плотное снежное	Малоукатанная или слегка загрязненная
IV	Грунтовое	Сухая, с разъезженными колеями, покрытая рыхлым снегом или с грязевым покровом толщиной до 10 см
V	Прочие дороги	С сильно разрушенной одеждой и мокрым слоем (св. 10 см), мокрые, разъезженные при толстом грязевом покрове (св. 10 см), с неукатанной гравийной или щебеночной проезжей частью, в плохом состоянии
-	Бездорожье	-

ОТДЕЛ 7. РЕМОНТ СКВАЖИН НА ВОДУ

Таблица 90.14-043. Очистка скважины от песчаной пробки желонированием

Нормами предусмотрена очистка скважины от песчаной пробки желонкой, которую подбирают в соответствии со степенью плотности песчаной пробки, а в случае сильного уплотнения применяют утяжеленную желонку.

Таблица 90.14-044. Очистка скважины от песчаной пробки с помощью эрлифта

Нормами предусматривается очистка скважины от песчаной пробки или заилиenia с помощью эрлифта, когда степень уплотнения песчаного материала незначительна, при этом тип компрессора подбирается в зависимости от глубины и статического уровня воды в скважине.

Таблица 90.14-045. Размыв песчаной пробки

Нормами предусматривается размыв песчаной пробки струей промывочной жидкости, подаваемой на забой буровым насосом через колонну бурильных или насосно-компрессорных труб, нижний конец которых снабжается гидромониторной насадкой, способствующей интенсивному размыву песчаной пробки.

Таблица 90.14-046. Разбуривание песчаной пробки

Нормами предусматривается разбуривание песчаной пробки и обвалившихся пород, которое в этом случае ведется на первой скорости вращения ротора с минимальной нагрузкой на долото (особенно при разбуривании песчаной пробки внутри фильтра) и максимальной подачей промывочной жидкости.

Раздел 1. Извлечение из скважины металлических и других предметов

Нормами предусматривается извлечение при помощи специальных ловильных инструментов различных предметов, трудно извлекаемых желонкой и неразмываемых при интенсивной промывке скважины, а также опускание печати в скважину с целью определения формы и положения предмета на забое.

Таблица 90.14-048. Извлечение из скважины металлических и других предметов. Ловильные работы

Примечания: 1. Нормы времени настоящей таблицы предусматривают спуск ловильного инструмента на колонне бурильных или насосно-компрессорных труб. При спуске ловильного инструмента на тросе к Н.вр. применять коэффициент 0,3.

2. Количество рейсов при ловильных работах необходимо подтверждать актом с участием производителя работ.

3. Для определения Н. вр. на весь выполненный объем работ необходимо приведенные выше Н.вр. умножать на фактическое количество произведенных ловильным инструментом рейсов.

Таблица 90.14-049. Извлечение из скважины фильтровой колонны (фильтра)

Нормами предусматривается извлечение фильтровой колонны из скважины, установленной «впотай», с помощью гидравлических домкратов и лебедки буровой установки или только с помощью лебедки буровой установки.

Примечания: 1. При извлечении труб с помощью домкратов принимать Н.вр. 3,4 маш.-ч на 1 м труб.

2. Количество извлекаемых труб с помощью домкратов необходимо подтверждать актом с участием производителя работ.

Таблица 90.14-050. Дезинфекция скважины раствором хлорной извести

Нормами предусматривается перед обработкой скважины раствором хлорной извести производить промывку скважины до полного осветления воды.

Примечание. Выдержка раствора хлорной извести в скважине в течение 2 ч нормами не предусмотрена.

Раздел 2. Соляно-кислотная обработка скважины способом реагентной ванны

Нормами предусматривается обработка скважины соляной кислотой путем создания кислотной ванны в водоприемной части. Перед проведением кислотной ванны и после проводят прокачку скважины эрлифтом.

Примечание. Выдержка в скважине соляной кислоты в течение 10 ч нормами не предусмотрена.

Раздел 3. Соляно-кислотная обработка скважины способом циклического задавливания раствора

Нормами предусматривается обработка скважины соляной кислотой путем периодического задавливания кислоты через фильтр в прифильтровую зону. Перед проведением обработки скважины соляной кислотой и после проводят прокачку скважины эрлифтом.

Примечание. Выдержка соляной кислоты в скважине в течение 10 ч нормами не предусмотрена.

Таблица 90.14-055. Обработка скважины порошками дитионита натрия и триполифосфата натрия

Нормами предусмотрена обработка скважины путем периодического задавливания раствора смеси порошков дитионита натрия и триполифосфата натрия в прифильтровую зону. Перед проведением обработки скважины раствором порошков и после проводят прокачку скважины эрлифтом.

Примечание. Выдержка раствора смеси порошков дитионита и триполифосфата натрия в скважине в течение 10 ч нормами не предусмотрена.

ОТДЕЛ 8. ПРИЛОЖЕНИЕ

Раздел 1. НОРМЫ ВРЕМЕНИ НА СПУСК И ПОДЪЕМ БУРОВОГО СНАРЯДА И НА ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ, СВЯЗАННЫЕ С БУРЕНИЕМ СКВАЖИН

Таблица 90.14-057. Спуск и подъем бурового снаряда

Примечание: 1. Спуск и подъем бурильных труб производится вручную без применения приспособлений для машинного свинчивания и развинчивания труб.

2. Для буровых установок УРБ-2А, УРБ-2,5А, УРБ-2А2, УРБ-3АМ, УРБ-3А2, 1БА-15В длина свечи принята 6,5 м.

Таблица 90.14-058. Подготовительно-заключительные работы, связанные с подъемом и спуском бурового снаряда

Примечание. Длина УБТ для буровых установок УРБ-2А, УРБ-2,5А, УРБ-2А2, УРБ-3АМ, УРБ-3А2, 1БА-15В принята равной 9 м.

Таблица 90.14-061. Смена породоразрушающего инструмента (долота)

Нормы проходки за 1 ч механического (чистого) бурения без отбора керна и на 1 рейс, м, по категориям горных пород по буримости и по диаметрам породоразрушающих инструментов получены по данным фотохронометражных наблюдений при нормальном технологическом режиме бурения.

Литологический признак пород, указанный в классификации, не всегда отражает их истинную буримость, а следовательно, и категорию по буримости. Поэтому при отнесении пород к той или иной категории (при разработке или проверке норм, а также при уточнении категорий), кроме литологического признака, необходимо учитывать фактическую буримость пород.

Буримость (проходка за 1 ч чистого бурения) должна определяться квалифицированными инженерно-техническими работниками на основании материалов наблюдений или данных индикаторных диаграмм при рациональном технологическом режиме бурения и утверждаться в установленном порядке.

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1. Сборник содержит Н.вр. на сооружение верхнего строения железнодорожных путей колеи 1520 мм при строительстве новых железнодорожных линий, вторых и подъездных путей, переустройстве и развитии станций и узлов.

2. В данном сборнике помещены нормы на погрузку, выгрузку и перемещение материалов верхнего строения пути, выполняемых в условиях строительства.

3. Нормы сборника разработаны в соответствии с требованиями СНиП III-38-75, СНиП II-39-76, «Инструкцией по устройству верхнего строения железнодорожного пути» ВСН 94-77 и «Руководством по технологии укладки и балластировки железнодорожного пути». Допускаемые отклонения в размерах и положении конструктивных элементов верхнего строения, обеспечивающие надлежащее качество работ, приведены в технических частях разделов сборника.

4. Нормами сборника, кроме особо оговоренных случаев, предусмотрены следующие условия производства работ: шпалы применяются деревянные пропитанные I, II, III типов и железобетонные типа С-56; переводные брусья деревянные пропитанные; рельсы укладываются типов Р65, Р50, Р43 длиной 25 м на деревянные шпалы и типов Р65, Р50 длиной 25 м - на железобетонные шпалы; прикрепление подкладок и рельсов к деревянным шпалам производится костылями или шурупами. При костыльном прикреплении на прямых участках и на кривых радиусом более 1200 м рельсы пришиваются десятью костылями на стыковых шпалах и восемью костылями на промежуточных шпалах; на кривых участках пути радиусом 1200 м и менее - а также на мостах и в тоннелях рельсы пришиваются десятью костылями на всех шпалах. При шурупном скреплении подкладки прикрепляются восемью шурупами к каждой шпале. К железобетонным шпалам подкладки прикрепляются четырьмя закладными болтами на каждой шпале; стыки рельсов типа Р65 монтируются на четыре болта, остальных типов - на шесть болтов; одиночные стрелочные переводы монтируются с крестовинами марок 1/6; 1/9; 1/11; 1/18, перекрестные марки 1/9; глухие пересечения - марок 2/6; 2/9 и 2/11; прикрепление металлических частей стрелочных переводов и глухих пересечений к брускам и шпалам производится на полное количество костылей и шурупов в соответствии с типовыми эюрами; за длину одиночных стрелочных переводов принято расстояние от переднего стыка рамного рельса до стыка за последним брусом перевода; балласт применяется асбестовый, щебеночный, гравийный, гравийно-песчаный, песчаный и ракушечный (ракушечный и гравийно-песчаный балласты нормируются как песчаный); противоугоны применяются самозаклинивающиеся пружинные в количестве на 1 км пути в зависимости от схемы закрепления его от угона; работы производятся на прямых и кривых участках пути.

5. При условиях производства работ, отличающихся от принятых в разд. 1-4, нормы указанных разделов должны пересчитываться.

6. Нормами сборника учтено перемещение укладочных материалов в пределах зоны производства работ на расстояние до 20 м (кроме оговоренных случаев). Перемещение материалов вручную на расстояние св. 20 м следует нормировать и оплачивать дополнительно.

7. Нормами сборника не учтены перерывы в работе, вызываемые движением поездов. Эти перерывы следует учитывать дополнительно во всех случаях, когда по условиям безопасности работы, выполняемые на пути, должны быть прекращены на время прохода поезда как по вновь строящемуся, так и по соседнему пути (при строительстве вторых путей, развитии станций и пр.).

8. Работа машинистов мотовоза и моторных платформ, занятых на перетяжке пакетов при погрузке и укладке звеньев, машинистов электростанций, компрессоров, сигнальщиков, телефонистов, подносчиков воды, сторожей по охране инструмента и материалов нормами не учтена.

9. В нормах сборника принята грузоподъемность кранов: железнодорожных св. 15 т, козловых св. 5 т. Если по условиям производства работ применяются краны другой грузоподъемности, то Н.вр. остаются без изменения.

10. В сборнике приняты сокращения наименований машинистов железнодорожных и козловых кранов, путеукладчиков, балластировочных и других машин - «машинист»; помощник машиниста железнодорожного крана, путеукладчика ПБ-3, ПБ-4, балластировочных и других машин - «помощник машиниста».

11. На работы, выполняемые механизированным способом Н.вр. для машинистов и монтеров пути даны в таблицах отдельно.

12. В случаях, когда проектами производства работ (ППР) предусматривается выполнение работ с помощью машин и механизмов, а фактически эти работы выполняются вручную, производственная необходимость в применении ручного труда и соответствующих норм подтверждается актом с утверждением его руководителем строительно-монтажной (ремонтно-строительной) организации.

13. Тарификация основных работ произведена в соответствии с ЕТКС работ и профессий рабочих, вып. 3, разд. «Строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы», утвержденным 17 июля 1985 г.

ОТДЕЛ 1. МОНТАЖ ЗВЕНЬЕВ НА ЗВЕНОСБОРОЧНОЙ БАЗЕ, УКЛАДКА ИХ В ШТАБЕЛЬ, ПОГРУЗКА НА ПОДВИЖНОЙ СОСТАВ

Техническая часть

1. Настоящий отдел охватывает работы, выполняемые по монтажу звеньев из рельсов длиной 25 м, укладке их в штабель и погрузке на железнодорожный состав.

2. Нормами отдела предусмотрен монтаж звеньев с деревянными шпалами типа 1. При монтаже звеньев со шпалами типов II и III работы по раскладке шпал вручную следует нормировать по таблицам 90.16-067 и 90.16-068.

3. Материалы верхнего строения пути, необходимые для монтажа звеньев, заранее завозятся на базу и складываются в соответствии с принятой технологической схемой базы; при этом расположение базовых путей и оборудования должно обеспечивать возможность выгрузки и штабелирования материалов, монтажа звеньев, укладки их в штабель и погрузки на подвижной состав с учетом безопасных условий производства работ.

4. Работы по выгрузке и складированию материалов на базе нормами настоящего отдела не учтены и их следует нормировать по отд. 10 настоящего сборника.

5. При монтаже звеньев предусмотрено: раскладка шпал краном или вручную, раскладка рельсов по шпалам краном, сверление отверстий в деревянных шпалах - электродрелями, забивка костылей - механическими костылезабивателями, ввертывание шурупов, завинчивание гаек клеммных и закладных болтов - электрогаечными ключами с применением путевых шаблонов.

6. Нормами настоящего отдела предусмотрена раскладка пакетов шпал с перемещением их кранами на расстояние до 40 м. Раскладку пакетов шпал с перемещением на расстояние св. 40 м следует нормировать по таблице 90.16-066.

7. Монтаж звеньев с укороченными рельсами для кривых участков пути производится либо в общих штабелях с учетом расположения их в пути, либо на специально отведенных для них секциях.

8. Питание электрических и пневматических инструментов при монтаже звеньев на базе осуществляется от сетей (силовой линии и магистрального воздухопровода), или от передвижных электростанций и компрессоров.

9. Звенья грузятся на платформы, оборудованные роликовыми транспортерами. Количество звеньев, погружаемых на один сцеп, в зависимости от рода шпал, типа рельсов и путеукладчика, следует принимать по табл. 1.

Таблица 1

Количество звеньев, погружаемых на один сцеп

Типы путеукладчиков	Шпалы			
	деревянные		железобетонные	
	Типы рельсов			
	P65, P50	P43	P65	P50
УК-25/9 и УК-25/17	7	8	6	6
ПБ-3	6	7	4	5
ПУ-4	4	5	-	-

10. Установка пружинных противоугонов и опиловка концов нестандартных шпал нормами данной главы не учтены и нормируются соответственно по таблицам 90.16-078, 90.16-078.

11. Технические характеристики машин, применяемых на работах, предусмотренных нормами отд. 1, приведены в табл. 2 и 3.

Таблица 2

Козловые двухконсольные самомантирующиеся краны

Показатели	Марка крана	
	К-4М	К-6Б
Грузоподъемность, т	5	10
Скорость, м/мин:		
подъема груза	8	15
передвижения электротельфера	20	-
передвижения каретки с грузом	-	20-37
передвижения крана	50	20-30
Пролет крана, м:		
без вставки	11,3	-
со вставкой	-	18
со вставкой	-	25
Максимальная высота крюка от уровня головки рельсов, м	7,3	11
Тип рельса подкрановых путей	P43	P50
Максимальная нагрузка на рельс, т	12	25
Диапазон температур эксплуатации, °С	до ±40	до ±40

Показатели	Марка крана	
	К-4М	К-6Б
Габариты, мм:		
длина	7630	8900
ширина	21890	46640
высота	11100	16130
Масса крана, т, при ширине колеи, м;		
25	14	41,5
18	-	39

Таблица 3

Самоходные железнодорожные краны

Показатели	Марка крана	
	КДЭ-161	КДЭ-251
Грузоподъемность (наибольшая), т	16	25
Длина стрелы, м:		
нормальной	15	15
удлиненной	20	20
Наибольший вылет стрелы, м, при работе:		
с прямой стрелой	11	-
с грейфером	-	14
Скорость подъема груза, м/мин, при стреле, м:		
15	8,8-17,6	5,3-10,6
20	13-26	8,8-17,6
Скорость вращения крана, об/мин	1,96	1,5
Скорость передвижения крана своим ходом, км/ч	10,4	8,3
Колея крана, мм	1520 (1524)	1520 (1524)
Расстояние между буферными брусками, м	7,1	8
Радиус вращения хвостовой части, м	3,3	3,8
Длина платформы с автосцепкой, м	8,32	9,22
Масса крана, т, со стрелой, м:		
15	52,4	67,5
20	52,7	67,9

Допускаемые отклонения при монтаже звеньев на базе приведены в табл. 4.

Таблица 4

Допускаемые отклонения при монтаже звеньев на базе

Наименование отклонений	Величина допускаемых отклонений, мм
Отклонения по ширине рельсовой колеи при монтаже звеньев для укладки на железных дорогах общего пользования на прямых и кривых участках пути (при деревянных и железобетонных шпалах)	+2, -1
Отклонения по ширине рельсовой колеи при монтаже звеньев для укладки на промышленных железных дорогах:	
а) на прямых участках и кривых радиусом 350 м и более	+4/6, -1
б) на кривых участках радиусом от 349 до 150 м	+3/5, -2
в) то же, радиусом 149-100 м	+3, -2
г) то же, радиусом 90 м и менее	+1, -1
Отклонения в длине одного рельса в звене по сравнению с другим рельсом	6
Отклонения от эюр в расположении шпал:	
а) деревянных	20
б) железобетонных	10

Примечание. Отклонения в ширине колеи в сторону увеличения (+), в сторону уменьшения (-). При монтаже звеньев для укладки на промышленных железных дорогах указаны: в числителе - для постоянных, а в знаменателе - для передвижных путей.

Раздел 1. МОНТАЖ ЗВЕНЬЕВ С ДЕРЕВЯННЫМИ ШПАЛАМИ ПРИ КОСТЫЛЬНОМ ПРИКРЕПЛЕНИИ ПОДКЛАДОК И РЕЛЬСОВ К ШПАЛАМ

Нормами раздела предусмотрен монтаж звеньев рельсо-шпальной решетки длиной 25 м с деревянными шпалами поточным методом на путевых рабочих или глухих шаблонах.

Шпалы подаются железнодорожным или козловым кранами в пакетах из расчета один пакет на звено. Раскладка рельсов производится с подбором по длине.

Таблица 90.16-003 — 90.16-004. Монтаж звеньев с раскладкой шпал вручную и пришивкой рельсов к шпалам с применением путевых рабочих шаблонов

Примечания: 1. При пришивке рельсов ко всем шпалам 10-ю костылями Н.вр. на сверление отверстий, наживление и забивку костылей умножать на 1,25.

2. При разметке осей шпал на обоих рельсах звена Н.вр. на разметку положения осей шпал умножать на 2.

Таблица 90.16-005 — 90.16-006. Монтаж звеньев с раскладкой шпал кранами и пришивкой рельсов к шпалам с применением глухих путевых шаблонов

Примечания: 1. При пришивке рельсов по всем шпалам 10-ю костылями Н.вр. на сверление отверстий, установку шаблонов, наживление и забивку костылей умножать на 1,25.

2. При разметке осей шпал на обоих рельсах звена Н.вр. на разметку положения осей шпал умножать на 2.

Раздел 2. МОНТАЖ ЗВЕНЬЕВ С ДЕРЕВЯННЫМИ ШПАЛАМИ ПРИ ШУРУПНОМ ПРИКРЕПЛЕНИИ ПОДКЛАДОК К ШПАЛАМ

Таблица 90.16-007 — 90.16-008. Монтаж звеньев с прикреплением рельсов к подкладкам на стенде

Примечание. При разметке положения осей из шпал на обоих рельсах звена Н.вр. на разметку положения осей шпал умножать на 2.

Таблица 90.16-009 — 90.16-010. Монтаж звеньев с прикреплением рельсов к подкладкам на пути-шаблоне

Примечание. При разметке положения осей шпал на обоих рельсах звена Н.вр. на разметку положения осей шпал умножать на 2.

Таблица 90.16-011 — 90.16-012. Монтаж звеньев с железобетонными шпалами

Нормами настоящей таблицы предусмотрен монтаж звеньев рельсо-шпальной решетки длиной 25 м с железобетонными шпалами при болтовом прикреплении подкладок к шпалам на пути-шаблоне. Раскладка рельсов и шпал в пакетах на пути-шаблоне осуществляется железнодорожным или козловым кранами.

Примечание. При разметке положения осей шпал на обоих рельсах звена Н.вр. на разметку положения осей шпал умножать на 2.

Таблица 90.16-013. Укладка звеньев в штабель кранами

Таблица содержит нормы времени на укладку в штабель звеньев пути из рельсов Р65, Р50 и Р43 с деревянными шпалами козловым или железнодорожным кранами и Р65, Р50 с железобетонными шпалами двумя козловыми (спаренными или неспаренными) кранами. Звенья укладывают в штабель высотой до 10 ярусов.

Строповку звена производят при помощи полуавтоматических траверс, надеваемых на крюки лебедок кранов.

Таблица 90.16-014. Погрузка звеньев на железнодорожные платформы кранами

Нормами предусмотрена погрузка звеньев из рельсов всех типов на железнодорожные платформы, оборудованные роликовыми транспортерами.

Штабеля звеньев при погрузке козловым краном расположены внутри подкрановых путей вдоль железнодорожного пути, на который подают подвижной состав, при погрузке железнодорожным краном вдоль пути, на котором находится кран. Платформы, предназначенные для погрузки, устанавливают непосредственно у штабелей. После погрузки звеньев из одного штабеля платформы одновременно с краном перемещают к следующему штабелю.

Звенья с деревянными шпалами грузят на платформы козловым или железнодорожным кранами при помощи траверсы, звенья с железобетонными шпалами - двумя козловыми кранами при помощи строп, в очередности, предусмотренной ведомостью монтажа рельсо-шпальной решетки. Нижнее звено укладывают рельсами вверх на металлические лыжи. По окончании погрузки пакеты закрепляют на платформах от продольного и поперечного сдвига.

ОТДЕЛ 2. МОНТАЖ РЕЛЬСО-ШПАЛЬНОЙ РЕШЕТКИ ИЗ ГОТОВЫХ ЗВЕНЬЕВ, ОТДЕЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ И ДЕМОНТАЖ

Техническая часть

1. Данный отдел содержит Н.вр. на монтаж рельсо-шпальной решетки из готовых звеньев длиной 25 м укладочным краном УК-25, тракторным путеукладчиком ПБ-3 и порталным укладчиком ПБ-4; монтаж рельсо-шпальной решетки из отдельных элементов рельсами длиной 25 м и 12,5 м и монтаж рельсовых путей на мостах с применением механизированного инструмента. Демонтаж рельсо-шпальной решетки укладочным краном УК-25/9 и вручную.

2. Нормами отдела предусмотрен монтаж рельсо-шпальной решетки с деревянными шпалами типа I. При монтаже рельсо-шпальной решетки со шпалами типов II и III работы по раскладке шпал на земляном полотне и выправке пути после укладки звеньев для пропуска рабочих поездов следует нормировать по таблицам 90.16-085, 90.16-090 и 90.16-091.

3. Монтаж рельсо-шпальной решетки из готовых звеньев укладочным краном УК-25 и путеукладчиком ПБ-3 нормами предусмотрен на прямых участках и в кривых радиусом св. 1500 м.

4. Нормами предусмотрены следующие условия производства работ: земляное полотно должно быть подготовлено к монтажу рельсо-шпальной решетки; рельсо-шпальная решетка после монтажа должна быть скреплена на полное количество болтов и путь выправлен для пропуска рабочих поездов. Погрузка, подвозка и выгрузка балласта для выправки пути нормируется отдельно; отправка сформированных поездов с пакетами звеньев к месту монтажа рельсо-шпальной решетки производится по графику, с учетом непрерывной работы путеукладчиков; стыкование звеньев при монтаже рельсо-шпальной решетки осуществляется временными стыкователями или постоянными накладками.

5. Допускаемые отклонения при монтаже рельсо-шпальной решетки из готовых звеньев даны в таблице.

Наименование отклонений	Величина допускаемых отклонений, см
Наибольшее отклонение уложенных звеньев от проектной оси пути на участках: прямых кривых	3 5
Забег стыков рельсов уложенного звена на участках: прямых кривых	±3 ±5 сверх половины стандартного укорочения рельсов

Допускаемые отклонения при монтаже рельсо-шпальной решетки из отдельных элементов такие же, как при монтаже звеньев на базе.

Раздел 1. МОНТАЖ РЕЛЬСО-ШПАЛЬНОЙ РЕШЕТКИ УКЛАДОЧНЫМ КРАНОМ УК-25/9

Нормами таблиц 90.16-015, 90.16-016 предусмотрен монтаж рельсо-шпальной решетки с деревянными шпалами укладочным краном УК-25/9 со стыкованием звеньев временными стыкователями, накладками с постановкой двух или полного количества болтов.

Технические характеристики укладочного крана УК-25/9

База крана	моторная платформа специальной конструкции для звеньев длиной 25 м
Общая длина, мм	43864
Ширина в транспортном положении, мм	3250
Высота в транспортном положении, мм	5285
Высота в рабочем положении, мм	6825
Вылет стрелы крана от оси опоры до крайнего положения грузовой тележки, мм	19445
Конструктивная масса крана, т	63,5
Допускаемая нагрузка от пакета звеньев на платформу, т	40
Грузоподъемность крана, т	8
Техническая производительность, м/ч	до 1200

Раздел 2. МОНТАЖ РЕЛЬСО-ШПАЛЬНОЙ РЕШЕТКИ ТРАКТОРНЫМ ПУТЕУКЛАДЧИКОМ ПБ-3

Нормами таблиц раздела предусмотрен монтаж рельсо-шпальной решетки с деревянными и железобетонными шпалами тракторным путеукладчиком ПБ-3 со стыкованием звеньев временными стыкователями или накладками с постановкой на два или на полное количество болтов.

Звенья подают к месту монтажа на железнодорожных платформах.

Технические характеристики порталных тракторных путеукладчиков

Показатели	Марка крана	
	ПБ-3	ПБ-3М
Тип путеукладчика	Тракторный, прицепной portalного типа на гусеничном ходу, в качестве тягача использует трактор Т-100 с комбинированным ходом, может перемещаться по рельсовым путям и по грунтовым дорогам. Оборудован гидравлическим механизмом для рихтовки звеньев пути в кривых	
Ширина рельсового хода, мм	1520 (1524)	1520 (1524)
Высота подъема захватных рам, мм	4300–4400	до 4400
Грузоподъемность, т	18	18
Наибольшее усилие на рихтующем ролике, т	-	6
Рабочий ход рихтующего ролика, мин	-	200
Скорость передвижения путеукладчика, км/ч по рельсам по грунту	2,25-9,65 2,25-7,4	
Удельное давление на грунт, кПа без звена со звеном массой 18 т	- -	65 130
Масса путеукладчика с трактором, кг	31025	31750
Габариты путеукладчика, мм: длина с дополнительной секцией фермы длина без дополнительной секции фермы ширина высота (высота по первой схеме сборки) высота по второй схеме сборки	30500 26500 3950 6450 -	27480 25780 3250 5870 3970

Таблица 90.16-020. Железобетонные шпалы

Примечание. Выправка пути после укладки звеньев для пропуска рабочих поездов нормами не учтена и нормируется отдельно.

Раздел 3. МОНТАЖ РЕЛЬСО-ШПАЛЬНОЙ РЕШЕТКИ ИЗ ОТДЕЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ МЕХАНИЗИРОВАННОГО ИНСТРУМЕНТА И ВРУЧНУЮ

Нормами таблиц раздела предусмотрен монтаж рельсо-шпальной решетки с рельсами длиной 25 и 12,5 м при предварительно выгруженных материалах верхнего строения пути по фронту работ (с автотранспорта сбоку на нулевых местах и невысоких насыпях, с подвижного состава - на действующем пути на двухпутном участке и т.п.).

Таблицы 90.16-021, 90.16-022. Монтаж рельсо-шпальной решетки из отдельных элементов. Рельсы длиной 25 м

Примечания: 1. При разметке положения осей шпал на обеих рельсовых нитях Н.вр. на разметку положения осей шпал умножать на 2.

2. При пришивке рельсов ко всем шпалам 10-ю костылями Н.вр. на сверление отверстий, наживление и забивку костылей умножать на 1,25.

Таблицы 90.16-023, 90.16-024. Монтаж рельсо-шпальной решетки из отдельных элементов. Рельсы длиной 12,5 м

Примечания: 1. При разметке положения осей шпал на обеих рельсовых нитях Н.вр. на разметку положения осей шпал умножать на 2.

2. При пришивке рельсов ко всем шпалам 10-ю костылями Н.вр. на сверление отверстий, наживление и забивку костылей умножать на 1,25.

Таблица 90.16-025. Монтаж рельсовых нитей по брусьям на мостах

Нормами предусмотрен монтаж стыков рельсов Р65 на 4 болтах и рельсов Р50, Р43 на шести болтах. При сболчивании стыков на другое количество болтов нормировать по таблице 90.16-088.

Примечания: 1. При укладке пути без стыков Н.вр. на монтаж стыков исключать, а раскладку скреплений, накладок, болтов с шайбами, подкладок, костылей - умножать на 0,9.

2. При пришивке рельсов ко всем брусьям 10-ю костылями Н.вр. на сверление отверстий и пришивку рельсов к брусьям умножать на 1,25.

3. Укладку контррельсов на мостах следует нормировать по таблице 90.16-093.

Таблица 90.16-026. Демонтаж рельсо-шпальной решетки укладочным краном УК-25/9

Таблица содержит Н.вр. на демонтаж рельсо-шпальной решетки с рельсами типа Р50, Р43 с деревянными шпалами укладочным краном УК-25/9.

Снятые звенья грузятся на платформы, оборудованные роликовыми транспортерами.

Таблица 90.16-027. Демонтаж рельсо-шпальной решетки с рельсами длиной 12,5 м вручную

Примечания: 1. Нормами учтена расшивка рельсовых нитей при 10 костылях на стыковых шпалах, и при 8 - на промежуточных. При пришитых рельсах по всем шпалам 10-ю костылями Н.вр. на расшивку рельсовых нитей умножать на 1,25.

2. Снятие противоугонов нормами не учтено и нормируется по таблице 90.16-102.

ОТДЕЛ 3. МОНТАЖ И ДЕМОНТАЖ СТРЕЛОЧНЫХ ПЕРЕВОДОВ

Техническая часть

1. Нормами отдела предусмотрен монтаж и демонтаж звеньев-блоков одиночных стрелочных переводов на базе с погрузкой их на железнодорожные платформы; монтаж и демонтаж одиночных стрелочных переводов из готовых звеньев и отдельными элементами на месте с применением железнодорожного крана и механизированного инструмента; монтаж и демонтаж двойных перекрестных стрелочных переводов и глухих пересечений вручную.

2. Нормами предусмотрено что: монтаж стрелочных переводов и глухих пересечений производится на заранее спланированном и подготовленном земляном полотне; разбивка стрелочных переводов и глухих пересечений производится заранее в соответствии с типовыми эпюрами; рельсы соединительных путей поступают готовыми; контррельсы поступают скомплектованными с рельсами, сверление в рельсах отверстий для болтов и крепление контррельсов с постановкой вкладышей и шайб одновременно с монтажом перевода следует нормировать по таблице 90.16-121; при монтаже одиночных стрелочных переводов из готовых звеньев-блоков пакеты звеньев подаются к месту укладки на железнодорожных платформах; сверление отверстий в брусках и шпалах электродрелями, раскладка металлических частей перевода железнодорожным краном или вручную, забивка костылей механическими костылезабивателями или костыльными молотками, ввертывание шурупов электрическими ключами или ручными торцовыми ключами, монтаж стыков путевыми гаечными ключами.

3. После монтажа стрелочных переводов и глухих пересечений производится выправка их в профиле и плане для пропуска рабочих поездов.

Таблица 90.16-028. Монтаж звеньев-блоков одиночных стрелочных переводов на звеносборочной базе

Нормами таблицы предусмотрен монтаж звеньев-блоков стрелочных переводов с маркой крестовины 1/11 и 1/9 из трех звеньев-блоков, с маркой крестовины 1/6 из двух звеньев-блоков.

Таблица 90.16-029. Погрузка звеньев-блоков одиночных стрелочных переводов на платформы железнодорожным краном

Нормами предусмотрена погрузка звеньев-блоков стрелочных переводов из рельсов Р65, Р50 и Р43, марки крестовины 1/11, 1/9 и 1/6.

Погрузка стрелочных переводов на платформы предусмотрена в соответствии с направлением и последовательностью их монтажа из трех звеньев-блоков с маркой крестовин 1/11, 1/9 и из двух звеньев-блоков с маркой крестовины 1/6.

Таблица 90.16-030. Монтаж одиночных стрелочных переводов из готовых звеньев-блоков

Укладка звеньев-блоков на земляное полотно предусмотрена железнодорожным краном.

Монтаж стрелочных переводов предусмотрен при марке крестовины 1/11, 1/9, из трех звеньев блоков, при марке крестовины 1/6 - из двух звеньев-блоков.

Укладка брусьев, шпал и металлических частей за крестовиной, а также прикрепление их к брусьям и шпалам в нормах настоящей таблицы не учтены и нормируются отдельно.

Таблица 90.16-031. Монтаж одиночных стрелочных переводов из отдельных элементов

Нормами предусмотрен монтаж одиночных стрелочных переводов с маркой крестовины 1/18, 1/11, 1/9 и 1/6 с применением железнодорожного крана и механизированного инструмента.

Примечание. При монтаже одиночного стрелочного перевода с применением механизированного инструмента Н.вр. умножать на 1,2.

Таблица 90.16-032. Монтаж двойных перекрестных стрелочных переводов

Нормами таблицы предусмотрен монтаж двойных перекрестных стрелочных переводов из рельсов типа Р65, Р50, Р43 с маркой крестовины 1/9 с помощью железнодорожных кранов.

Примечание. При монтаже двойного перекрестного стрелочного перевода с применением механизированного инструмента Н.вр. умножать на 1,3.

Таблица 90.16-033. Монтаж глухих пересечений

Нормами таблицы предусмотрен монтаж глухих пересечений с применением железнодорожного крана и механизированного инструмента.

Примечание. При монтаже глухого пересечения с применением механизированного инструмента Н.вр. умножать на 1,3.

Таблицы 90.16-034, 90.16-035. Демонтаж одиночных стрелочных переводов звеньями-блоками

Нормами предусмотрен демонтаж стрелочных переводов с маркой крестовины 1/11 и 1/9 тремя блоками: первый блок-звено с рамными рельсами и острьяками, второй блок-звено с первой половиной переводной кривой, третий блок-звено с крестовиной и второй половиной переводной кривой.

Стрелочные переводы с маркой крестовины 1/6 демонтируют двумя блоками: первый блок-звено с рамными рельсами и острьяками, второй блок-звено - с крестовиной и переводной кривой. Демонтаж стрелочных переводов предусмотрен с соседнего пути или впереди себя. При демонтаже с соседнего пути демонтируют стыки полностью, а при демонтаже с этого же пути оставляют накладки и два болта на стыках нитей для прохода крана.

Таблица 90.16-036. Демонтаж одиночных стрелочных переводов отдельными элементами

Нормами предусмотрен демонтаж одиночных стрелочных переводов типа Р65, Р50, Р43 с маркой крестовины 1/18, 1/11, 1/9, 1/6. Нормами предусмотрено снятие тяжелых металлических частей и переводных механизмов железнодорожным краном.

Примечание. При демонтаже одиночного стрелочного перевода с применением механизированного инструмента Н.вр. умножать на 1,7.

Таблица 90.16-037. Демонтаж двойных перекрестных стрелочных переводов

Нормами предусмотрен демонтаж двойных перекрестных стрелочных переводов из рельсов типа Р65, Р50, Р43 с маркой крестовины 1/9.

Примечание. При демонтаже двойного стрелочного перевода с применением механизированного инструмента Н.вр. умножать на 2.

Таблица 90.16-038. Демонтаж глухих пересечений

Примечание. При демонтаже глухого пересечения с применением механизированного инструмента Н.вр. умножать на 1,7.

ОТДЕЛ 4. БАЛЛАСТИРОВКА, ВЫПРАВКА ПУТИ И СТРЕЛОЧНЫХ ПЕРЕВОДОВ

Техническая часть

1. Настоящий отдел содержит Н.вр. на подготовку пути и стрелочных переводов к балластировке, балластировку пути с применением электробалластеров и гидравлических домкратов, балластировку стрелочных переводов с применением гидравлических домкратов, выправку пути и стрелочных переводов после обкатки поездами и перед сдачей в эксплуатацию с применением специальных машин и механизированного инструмента.

2. Устройство отвода в конце участка балластировки пути нормами отдела не предусмотрено и должно нормироваться по таблице 90.16-141.

3. До начала балластировки должны быть исправлены повреждения сливной призмы, шпалы установлены по меткам, рельсо-шпальная решетка поставлена на ось, завезен и равномерно разгружен балласт в объеме, обеспечивающем подъемку на заданную высоту, разобраны временные переезды, сняты путевые и сигнальные знаки, мешающие производству работ, а также убраны строительные материалы с обочин в верхней части откосов земляного полотна. К началу выправочных работ должна быть произведена обкатка пути поездной нагрузкой в соответствии с техническими условиями.

4. Нормами предусмотрена балластировка пути при выгрузке балласта вдоль пути из хоппер-дозаторов. При выгрузке балласта из полувагонов или платформ по обе стороны пути, заброску его в путь перед подштопкой и подбивкой шпал нормировать по таблицам 90.16-132 — 90.16-138.

5. Технические характеристики машин, применяемых на работах, предусмотренных в настоящем отделе:

Электробалластеры

Показатели	Тип		
	ЭЛБ-1	ЭЛБ-3	ЦНИИС-УРМЗ
Подъемная сила электромагнитного подъемника, т	30	44	44
Наибольшая высота подъемки пути за один проход, мм	400	350	350
Перекося пути по высоте головок рельсов, мм	±160	±200	±150
Рабочая скорость при дозировке пути, км/ч	до 15	до 15	10
Рабочая скорость при подъемке пути, км/ч	до 10	до 10	6–10
Масса электробалластера, т	84,2	120	83,2
Длина, мм	46000	49300	39165
Транспортная скорость, км/ч	50	50	50
Тип электростанции	ЖЭС-65	ЖЭС-60	ЖЭС-65

Моторный путеподемник МПТС-1

Назначение	Подъемка и передвижка рельсо-шпальной решетки
Скорость передвижения, км/ч:	
транспортная	42
рабочая	5–7
Максимальная высота подъемки рельсо-шпальной решетки, мм	400
Максимальное подъемное усилие домкратов, т	34
Максимальный сдвиг рельсо-шпальной решетки без перестановки домкратов, мм	130
Максимальное усилие передвижки, т	7,8
Производительность, км/смену при:	
подъемке рельсо-шпальной решетки на 250 мм с одновременным сдвигом ее	0,55
сдвиге рельсо-шпальной решетки	0,75
грубой регулировке рельсо-шпальной решетки в плане	0,54
Масса машины, кг	5800
Мощность двигателя, кВт	29,4
Габариты, мм:	
длина	4600
ширина	12680
высота	2435

Путерихтовочная машина ПРМ-1

Тип машины	Самоходная точечного действия
Максимальная величина сдвижки рельсо-шпальной решетки за один прием, мм:	
без подъёмки рельсо-шпальной решетки	150
с подъёмкой рельсо-шпальной решетки	300
Максимальное усилие для сдвижки рельсо-шпальной решетки, развиваемое рихтовочным механизмом, кг	8000
Привод исполнительных органов	гидравлический
Максимальная величина заглубления анкера от головки рельсов, мм	600
Максимальный угол поворота анкера в обе стороны от вертикали	17° 30»
Максимальная скорость передвижения по рельсовому пути своим ходом, км/ч	30
Габариты, мм:	
длина	2900
ширина	1774
высота	2180
Масса машины, кг	2900
Техническая производительность при регулировке рельсо-шпальной решетки, м/ч:	
грубой	250–300
чистой	150–200

Шпалоподбивочная машина ШПМ-02

Скорость передвижения от шпалы к шпале, км/ч	2,2–13,5
Транспортная скорость, км/ч	4,16–25,3
Количество подбоек, шт.	16
Габариты, мм:	
длина	6420
ширина	2685
высота	2640
Масса машины, кг:	
с комплектующим оборудованием	15335
конструктивная	14300
Силовая установка	Двигатель 2ДБ
Мощность двигателя, кВт (л.с.)	88,2 (120)
Компрессор	ВПЗ-4/9
Рабочее давление, кПа	88,2
Затрачиваемая мощность кВт (л.с.)	28,7 (39)

Раздел 1. БАЛЛАСТИРОВКА ПУТИ ЭЛЕКТРОБАЛЛАСТЕРАМИ

Нормами предусмотрена балластировка пути с деревянными шпалами, дозировка балласта в путь, осуществляемая за один-два прохода при скорости движения до 15 км/ч и подъемка рельсо-шпальной решетки за один проход при скорости движения до 10 км/ч.

Таблицы 90.16-040 — 90.16-043. Балластировка пути электробалластерами

Примечание. Н.вр. на дозировку балласта в путь и подъемку рельсо-шпальной решетки предусмотрена работа балластировочных машин при наличии одного препятствия на 1 км пути.

При другом количестве препятствий Н.вр. на дозировку балласта в путь умножать: при двух препятствиях на 1 км пути - на 1,3; при одном препятствии на 2 км - на 0,85; при одном препятствии на 4 км - на 0,75.

Раздел 2. БАЛЛАСТИРОВКА ПУТИ С ПРИМЕНЕНИЕМ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ ДОМКРАТОВ

Нормами таблиц 90.16-044 — 90.16-052 предусмотрена балластировка пути с применением гидравлических домкратов и механизированного инструмента.

Каждая пара домкратов устанавливается при подъемке рельсо-шпальной решетки под каждую рельсовую нить в одном шпальном ящике.

Подъемка одной рельсовой нити предусмотрена визуально или по высотникам, а вторая - по шаблону с уровнем. Расстояние между точками подъемки принято не св. 6,5 м.

При подъемке на первую половину слоя при песчаном балласте подбивка предусмотрена только под подошвой рельсов, а при подъемке на вторую половину слоя - по всей длине шпал.

Выгрузка балласта для подъемки рельсо-шпальной решетки и выставление высотников, указывающих положение головок рельсов при подъемке на первый и последующий слои, нормами не предусмотрены.

Раздел 3. БАЛЛАСТИРОВКА СТРЕЛОЧНЫХ ПЕРЕВОДОВ

Нормами предусмотрена балластировка одиночных и двойных перекрестных стрелочных переводов с применением гидравлических домкратов и электрошпалоподбоек.

Таблица 90.16-053. Балластировка стрелочных переводов. Балластировка одиночных стрелочных переводов

Таблица 90.16-054. Балластировка стрелочных переводов. Балластировка двойных перекрестных стрелочных переводов

Примечание. При балластировке стрелочных переводов с применением винтовых домкратов Н.вр. комплексных норм умножать на 1,1.

Таблица 90.16-055. Выправка и отделка пути выправочно-подбивочно-отделочной машиной ВПО-3000

Нормами предусмотрены выправка и отделка пути машиной ВПО-3000 для рельсов Р65, Р50, Р43 для всех видов балласта при числе шпал на 1 км - деревянных - 2000, 1840, 1600, железобетонных - 2000, 1840.

Машина ВПО-3000 при включенных органах непрерывно работает 2 ч в смену. За один проход машины выполняются чистовая дозировка балласта, подъемка и выправка пути по уровню и в плане, уплотнение всего объема балластной призмы, планировка и уплотнение ее откосов.

Подготовка места зарядки машины, приведение ее в рабочее и транспортное положение, проход препятствий, а также подготовка машины к работе и технический уход за ней, а также другие вспомогательные операции выполняются в течение смены сверх двух часов основной работы по выправке пути.

Выправка участков пути в месте зарядки машины до препятствия и за препятствием с протяженностью 30 м выполняется механизированным инструментом после прохода машины.

Технические характеристики машины ВПО-3000

Габарит	1-Т
Длина по осям автосцепки, м	27,87
Длина по форме, м	26,65
База машины, м	20,35
Длина передней консоли, м	3
Длина задней консоли, м	3,3
Масса машины, т	116
Транспортная скорость, км/ч	до 50
Рабочие скорости, км/ч: при дозировке при подъемке при уплотнении	до 15 до 5 до 3
Дозатор Подъем щита дозатора над головкой рельса, мм Опускание щита дозатора ниже головки рельса при железобетонных шпалах, мм Число механизмов подъема щита дозаторов Ширина захвата крыльев дозаторов, м	250 200 2 5,6
Первый механизм подъема, сдвига и перекоса магнитов Число механизмов подъема Усилие подъема пути, т Высота подъема при рельсах, мм: P50 P65 Число механизмов сдвига Усилие сдвига (максимальное), т	2 20 140 120 2 14,3
Второй механизм подъема, сдвига и перекоса магнитов Число механизмов подъема Усилие подъема пути, т Число механизмов сдвига Усилие сдвига (максимальное), т	2 12 1 13,6
Вибрационно-уплотнительные плиты Число плит (правая и левая) Возмущающая сила вибраторов каждой плиты, т Длина плит, м	2 20 4,13
Планировщик откосов Подъем корня крыла над головкой рельса, мм Число механизмов подъема Число крыльев планировщика	550 2 2
Виброуплотнитель откосов балластной призмы Число уплотнителей (правый и левый) Возмущающая сила вибраторов, т Длина плит, м	2 10 1,5

Примечание. Выправка пути в местах зарядки машины, в местах препятствий, установка переходных и круговых кривых по расчету в состав норм не входит и нормируется отдельно.

**Таблица 90.16-056. Выправка пути выправочно-подбивочно-рихтовочной машиной ВПРС-500
перед сдачей в эксплуатацию**

Нормами предусмотрена выправка пути с рельсами Р65, Р50, Р43 на деревянных и железобетонных шпалах при всех видах балласта.

Перед пропуском машины ВПРС-500 должны быть выполнены следующие работы: участок пути поднят на отметку ниже проектной на 2–5 см, обкатан, шпалы установлены по меткам на рельсах, костыли добиты, шурупы довернуты, противоугоны установлены, стыковые зазоры отрегулированы, шпальные ящики заполнены балластом в количестве, достаточном для выправки пути, по фронту работ произведена уборка посторонних предметов.

Так как выправка пути производится методом сглаживания по фиксированным точкам, до начала работ строительный мастер участка должен при помощи оптического прибора установить высоту подъёмки пути и величину поперечной сдвижки рельсошпальной решетки в плане. Эти величины записывают мелом на каждой десятой шпале с указанием стрелкой направления сдвижки пути.

Перемещение машины от места ночной стоянки и обратно предусмотрено на расстояние до 5 км.

Самоходная универсальная путевая машина ВПРС-500 является машиной циклического действия, выполняющей одновременно выправку, подбивку и рихтовку пути или каждую операцию в отдельности на магистральных путях, стрелочных переводах и глухих пересечениях. За один проход машины выполняются выправка пути в продольном и поперечном профиле и в плане, уплотнение балласта под шпалами и с торцов шпал.

Машина может эксплуатироваться при температуре наружного воздуха от минус 10 до плюс 40 °С.

Технические характеристики машины ВПРС-500

Максимальная транспортная скорость при движении самоходом, м/с	22
Продолжительность непрерывной работы, ч, не более	3
Габаритные размеры, мм:	
длина	17,69±0,17
длина с прицепной платформой	26,91±0,15
ширина	3,14±0,02
высота	3,42±0,05
Масса, кг:	
машины	41200±500
машины с прицепной платформой .	51200±500
Подбивочный блок	
Количество одновременно подбиваемых брусьев или шпал, шт.	1
Количество подбоек в подбивочном блоке, шт.	4
Максимальная величина заглабления от уровня головки рельса до верхней кромки лопатки подбойки, м	0,475
Смещение подбивочного блока в поперечном направлении, м:	
наружу	0,3±0,015
во внутрь	0,15±0,015
Торцовый уплотнитель балласта	
Суммарная сила воздействия на балласт, Н	13230
Площадь виброплиты, м .	0,28
Подъемно-рихтовочное устройство	
Максимальное усилие подъёмки пути, Н	245000
Максимальная высота подъёмника при рельсах Р65, м	0,1
Максимальное усилие рихтовки, Н	137200
Максимальная величина сдвижки пути при рельсах Р65, м .	0,1

Раздел 4. ВЫПРАВКА ПУТИ В ПРОФИЛЕ ПРИ ПОМОЩИ МОТОРНОГО ПУТЕПОДЪЕМНИКА МПТС-1 И ШПАЛОПОДБИВОЧНОЙ МАШИНЫ ШПМ-02 ПОСЛЕ ОБКАТКИ ПОЕЗДАМИ И ПЕРЕД СДАЧЕЙ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

Таблицы 90.16-057 и 90.16-058 содержат нормы времени на выправку пути для всех типов рельсов и шпал.

В нормах предусмотрены следующие условия производства работ:

- перед выправкой путь обкатан поездами;
- произведена нивелировка по головке рельса с установкой высотных кольев на обочине земляного полотна через 6,5 м и во всех точках перелома профиля;
- балласт в достаточном количестве равномерно расположен по всему участку работ.

Таблица 90.16-061. Выправка пути в профиле с применением гидравлических домкратов, электрошпалоподбоек и оптического прибора ПРП после обкатки поездами и перед сдачей в эксплуатацию

Нормами предусмотрена выправка пути в профиле для всех видов балласта (кроме асбестового), рельсов и шпал.

Примечание. При подъеме рельсо-шпальной решетки винтовыми домкратами Н.вр. по 90.16-61-1 — 90.16-61-4 соответственно умножать на $K = 1,6$.

Раздел 5. ВЫПРАВКА СТРЕЛОЧНЫХ ПЕРЕВОДОВ И ГЛУХИХ ПЕРЕСЕЧЕНИЙ ВЫПРАВочно-ПОДБИВОЧНО-РИХТОВОЧНОЙ МАШИНОЙ ВПРС-500 ПЕРЕД СДАЧЕЙ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

Нормами таблиц 90.16-063 и 90.16-064 предусмотрена выправка стрелочных переводов и глухих пересечений с рельсами Р65, Р50, Р43 при всех видах балласта.

Перед пропуском машины ВПРС-500 должны быть выполнены следующие работы: стрелочные переводы и глухие пересечения подняты на отметку ниже проектной на 2–5 см, обкатаны, шпалы и брусья установлены по меткам на рельсах, костыли добиты, шурупы довернуты, противоугоны установлены, стыковые зазоры отрегулированы, шпальные ящики заполнены балластом в количестве, достаточном для выправки и подбивки стрелок, по фронту работ произведена уборка посторонних предметов.

Так как выправка стрелок производится методом сглаживания по фиксированным точкам, до начала работ строительный мастер участка должен при помощи оптического прибора установить высоту подъёмки пути и величину поперечной сдвижки рельсошпальной решетки в плане. Эти величины записываются мелом на каждой десятой шпале или бруссе с указанием стрелкой направления сдвижки пути.

За один проход машины выполняются выправка стрелочного перевода и глухого пересечения в продольном и поперечном профиле и в плане, а также уплотнение балласта под переводными брусьями и шпалами с торцов брусьев и шпал. Перемещение машины от места ночной стоянки и обратно предусмотрено на расстояние до 5 км.

Техническая характеристика машины ВПРС-500 приведена в технической части к таблице 90.16-056.

ОТДЕЛ 5. РАБОТЫ ПРИ МОНТАЖЕ ЗВЕНЬЕВ

Таблица 90.16-081. Установка винтовых шаблонов-фиксаторов на пути-шаблоне и рельсов звена по угольнику

Нормами предусмотрена установка шаблонов-фиксаторов на звене длиной 25 м - 6 шт.

Таблица 90.16-083. Закрепление пакетов звеньев на платформах

Нормами предусмотрено закрепление пакетов звеньев на платформах от продольного и поперечного сдвигов.

ОТДЕЛ 6. РАБОТЫ ПРИ МОНТАЖЕ И ДЕМОНТАЖЕ РЕЛЬСО-ШПАЛЬНОЙ РЕШЕТКИ

Раздел 1. УКЛАДКА ЗВЕНЬЕВ НА ЗЕМЛЯНОЕ ПОЛОТНО

Таблица 90.16-086. Укладка звеньев на земляное полотно. В прямых участках пути

Таблица 90.16-087. Укладка звеньев на земляное полотно. В кривых участках пути

Нормами таблиц 90.16-086 и 90.16-087 предусмотрена укладка звеньев длиной 25 м на земляное полотно в прямых и кривых участках пути с деревянными и железобетонными шпалами укладочными кранами УК 25/9, УК 25/17 и тракторным путеукладчиком ПБ-3.

Таблица 90.16-089. Монтаж рельсовых стыков электрогаечным ключом

В нормах таблицы предусмотрен монтаж рельсовых стыков электрогаечным ключом ЭК-1 при предварительно разложенных накладках и болтах с шайбами в местах монтажа.

Стыки монтируют на все болты по числу отверстий в накладках: при рельсах Р65 - на четыре болта, при Р50 и Р43 - на шесть болтов.

Раздел 2. ВЫПРАВКА ПУТИ ВСЛЕД ЗА МОНТАЖОМ РЕЛЬСО-ШПАЛЬНОЙ РЕШЕТКИ И ПРИ РАБОЧЕМ ДВИЖЕНИИ ПОЕЗДОВ

Таблицы 90.16-090, 90.16-091. Выправка пути вслед за монтажом рельсо-шпальной решетки и при рабочем движении поездов

Нормами таблиц 90.16-090 и 90.16-091 предусмотрена выправка рельсо-шпальной решетки на деревянных шпалах.

Таблица 90.16-096. Перегонка деревянных шпал по меткам гидравлическими разгонщиками при уплотненном балласте и заполненных шпальных ящиках на 2/3 высоты

Нормами предусмотрена перегонка шпал по меткам на захватке в 100 шпал, освобожденных от балласта со стороны сдвижки.

Для установки гидроразгонщиков делается углубление в балласте у перегоняемой шпалы рукоятками скребков на 7–10 см ниже подошвы рельса, установка гидравлических разгонщиков предусмотрена одновременно на обеих рельсовых нитях вплотную к шпале. Гидроразгонщики переставляют при перегонке шпал на расстояние св. 8 см.

Примечание. На каждые 8 см перегонки к Н.вр. добавлять 4,5 чел.-ч.

Таблица 90.16-103. Разгонка зазоров гидравлическими приборами с разрывом рельсовой колеи

Нормами предусмотрена разгонка зазоров гидравлическим прибором РН-01.

Таблица 90.16-111. Одиночная перегонка шпал

Нормой предусмотрена перегонка шпал на расстояние до 0,2 м при песчаном балласте.

Таблица 90.16-112. Одиночная смена накладок и стыковых болтов

Примечание. При срубке гаек принимать на 100 шт. гаек Н.вр. 4,3 чел.-ч.

Таблица 90.16-113. Одиночная смена подкладок

Примечание. Нормами предусмотрена пришивка подкладок четырьмя костылями на конце шпалы. При ином количестве костылей принимать на 100 костылей Н.вр. - 2,4 чел.-ч.

ОТДЕЛ 8. РАБОТЫ ПРИ БАЛЛАСТИРОВКЕ ПУТИ И СТРЕЛОЧНЫХ ПЕРЕВОДОВ

Раздел 2. ДОЗИРОВКА БАЛЛАСТА В ПУТЬ ЭЛЕКТРОБАЛЛАСТЕРАМИ

Таблицы 90.16-129, 90.16-130. Дозировка балласта для подъёмки пути электробалластерами

Примечание. В случаях, когда задание на балластировку пути дается не в километрах пути, а в кубических метрах балласта, Н.вр. принимать по табл. 90.16-130.

Раздел 3. ПОДЪЕМКА РЕЛЬСО-ШПАЛЬНОЙ РЕШЕТКИ ГИДРАВЛИЧЕСКИМИ ДОМКРАТАМИ

Таблица 90.16-132. Деревянные шпалы. Песчаный балласт

Таблица 90.16-133. Деревянные шпалы. Гравийный балласт

Таблица 90.16-134. Деревянные шпалы. Щебеночный балласт

Таблица 90.16-135. Деревянные шпалы. Асбестовый балласт

Примечание. При подъёмке рельсо-шпальной решетки винтовыми домкратами. Н.вр. табл. 90.16-132 — 90.16-135 соответственно умножать на 1,5.

Таблица 90.16-141. Подбивка шпал с подброской балласта

Примечание. Н.вр. по 90.16-141-11 — 90.16-141-20 предусмотрена подбивка деревянных шпал.

Таблица 90.16-142. Устройство отвода в конце участка балластировки пути с применением гидравлических домкратов, электрошпалобоек и гидравлических рихтовщиков

Примечания: 1. При устройстве отвода в процессе работ для пропуска отдельно следующих локомотивов и поездов Н.вр. умножать на 0,5.

2. При устройстве отвода в конце участка балластировки пути с применением винтовых домкратов умножать Н.вр. на 1,5.

Раздел 4. РЕГУЛИРОВКА РЕЛЬСО-ШПАЛЬНОЙ РЕШЕТКИ С ДЕРЕВЯННЫМИ ШПАЛАМИ В ПЛАНЕ ГИДРАВЛИЧЕСКИМИ РИХТОВЩИКАМИ

Таблицы 90.16-146 — 90.16-148. Регулировка рельсо-шпальной решетки с деревянными шпалами в плане гидравлическими рихтовщиками

Нормами таблиц 90.16-146 — 90.16-148 предусмотрена регулировка в плане на прямых участках пути рельсо-шпальной решетки с деревянными и железобетонными шпалами с заполненными любым балластом шпальными ящиками и с рельсами всех типов.

До регулировки в плане рельсо-шпальная решетка должна быть выправлена в профиле. Ось должна быть восстановлена и закреплена кольями через каждые 200 м. Места сдвижки определяют в процессе работы в зависимости от состояния пути в плане. При сплошной регулировке рельсо-шпальной решетки места сдвижки должны находиться друг от друга на расстоянии не более 5 м при рельсах типов Р65 и Р50 и через 2,5 м при рельсах типа Р43.

Раздел 5. РЕГУЛИРОВКА РЕЛЬСО-ШПАЛЬНОЙ РЕШЕТКИ С ДЕРЕВЯННЫМИ ШПАЛАМИ В ПЛАНЕ ВРУЧНУЮ

Таблица 90.16-149 — 90.16-151. Регулировка рельсо-шпальной решетки с деревянными шпалами в плане вручную

Нормами таблиц 90.16-149 — 90.16-151 предусмотрена передвижка до 6 см.

Таблица 90.16-157. Оправка балластной призмы тракторным дозировщиком

1. Нормами предусмотрена оправка балластной призмы тракторным дозировщиком на базе трактора мощностью св. 73,5 кВт (св. 100 л.с.).

2. В нормах предусмотрены следующие условия производства работ: до начала оправки путь выправлен в плане и профиле; оставшегося от выправочных работ балласта достаточно для оправки балластной призмы.

Оправка балластной призмы производится за два-три рабочих прохода в одном направлении без разворотов с возвращением назад холостым ходом. Первый рабочий проход осуществляется при скорости движения тракторного дозировщика 2–2,25 км/ч, последующие - при скорости движения 3,6 км/ч. Задний ход производится со скоростью 5 км/ч.

ОТДЕЛ 9. ПУТЕВЫЕ РАБОТЫ ПРИ ПЕРЕУСТРОЙСТВЕ СТАНЦИЙ

Нормами отдела предусмотрены путевые работы с рельсами типов Р50 и Р43 при количестве шпал на 1 км 2000, 1840 и 1600 и стрелочными переводами из рельсов типов Р50 и Р43.

Таблица 90.16-167. Добавление в путь шпал

В нормах таблицы предусмотрено добавление в путь деревянных шпал всех типов.

Таблица 90.16-168. Постановка одиночного стрелочного перевода на щебень

Нормами предусмотрена установка стрелочного перевода на щебень с заменой песчаного балласта на протяжении всего перевода от переднего стыка рамного рельса до последнего переводного бруса за стыком крестовины на глубину не менее 18 см от нижней постели переводных брусьев.

Откосы щебеночной призмы с полевой стороны должны иметь уклон 1:1,5. Вырезка песчаного балласта и засыпка щебнем производится последовательно, вырезка балласта под брусьями стрелки и крестовины - с применением клиньев, а под остальными брусьями - с перегонкой брусьев.

Таблица 90.16-171. Вырезка балласта из шпальных ящиков

Нормы таблицы предусматривает вырезку балласта из шпальных ящиков до нижней постели шпал при смене рельсо-шпальной решетки на станционных путях.

ОТДЕЛ 10. ПОГРУЗКА, ВЫГРУЗКА И ПЕРЕВОЗКА МАТЕРИАЛОВ ВЕРХНЕГО СТРОЕНИЯ ПУТИ

Техническая часть

Отдел содержит Н.вр. на погрузку материалов верхнего строения пути на железнодорожный подвижной состав, выгрузку и укладку их в штабеля вручную, выгрузку деревянных и железобетонных шпал и брусьев из полувагонов, рельсов с платформ железнодорожным и козловым кранами, выгрузку балласта с дозировкой его из хоппер-дозаторов ЦНИИ-ДВЗ, а также на перевозку укладочных материалов на путевых вагончиках в условиях строящегося пути.

Нормами предусмотрено время на открывание и закрывание бортов, платформ, дверей крытых вагонов и люков полувагонов, на раскрепление материалов, установку и уборку приспособлений для спускаемых выгружаемых материалов, и отнеску их за габарит на расстояние до 2 м от крайнего рельса и на очистку вагонов после выгрузки. Выгрузка рельсов вручную производится со спуском. Выгрузка скреплений из подвижного состава предусмотрена на одну или на две стороны. Шпалы и переводные брусья пропитанные.

Технические характеристики хоппер-дозатора ЦНИИ-ДВЗ

Вместимость кузова вагона, м ³	32,4
Грузовая емкость кузова вагона «с шапкой» для балласта с объемным весом 1,5–1,6 т/м ³ , м ³	40
Грузоподъемность, т	60
Масса тары, т	23
Габарит	1-Т
Высота от головки рельса до верхней точки кузова, м	3,167
Длина по оси автосцепок, м	10,87
База по центрам тележек, м	6,65
Объем выгружаемого балласта на 1 км, м ³ : на всю ширину балластной призмы на середину пути по сторонам пути на междупутье на обочину	1500-130 550-50 950-80 350-40 600-40
Число разгрузочных окон бункера	2
Число разгрузочных окон дозатора	4
Нормальное количество вагонов в составе, шт.	20
Вместимость состава, м ³	800
Количество одновременно выгружаемых вагонов, шт.	1–2
Тяговое сопротивление состава, т	до 30
Рабочая скорость движения при разгрузке, км/ч	3–5
Транспортная скорость (максимальная), км/ч	100

*Технические характеристики железнодорожных и козловых кранов приведены в технической части отд. 1.

Таблица 90.16-172. Погрузка материалов верхнего строения на железнодорожный подвижной состав, выгрузка и укладка их в штабеля вручную

Примечания. 1. Выгрузка балласта предусмотрена на две стороны. При выгрузке балласта на одну сторону на стоянках Н.вр. по выгрузке балласта на стоянке умножать на 1,3.
2. При выгрузке балласта из полувагонов на одну сторону на ходу поезда соответствующие Н.вр. умножать на 2.

Таблица 90.16-174. Выгрузка рельсов из подвижного состава кранами

Нормами настоящей таблицы предусмотрена выгрузка рельсов длиной 12,5 м, погруженных в один полувагон, длиной 25 м, погруженных на сцепе из двух четырехосных платформ правильными рядами в несколько ярусов по высоте. Между рядами уложены деревянные прокладки.

Таблица 90.16-175. Выгрузка креплений из полувагонов кранами, оборудованными электромагнитной плитой

Технические характеристики электромагнитных плит	
Электромагнитная плита М-42	
Потребляемая мощность, кВт	12,2
Ток, А	32,2
Грузоподъемность, кг	400-600
Электромагнитная плита П-42м	
Марка генератора	П-62
Электрический двигатель	АО-63-4
Мощность генератора, кВт	13
Частота вращения генератора постоянного тока	1450 мин ⁻¹
Грузоподъемность, кг	1600

Нормами предусмотрена выгрузка креплений всех типов из полувагонов, краном, с застропованной электромагнитной плитой, на площадку равномерно распределяя на ней выгруженные крепления.

Раздел 1. ВЫГРУЗКА ДРЕНИРУЮЩЕГО ГРУНТА ИЛИ ПЕСЧАНОГО БАЛЛАСТА ИЗ ДУМПКАРОВ

Таблица 90.16-176 — 90.16-178. Выгрузка дренирующего грунта или песчаного балласта из думпкаров

Нормами таблиц 90.16-176 — 90.16-178 предусмотрены следующие условия производства работ:

1. Выгрузка производится со строящегося пути или с действующих путей в «окно».
2. Думпкарная вертушка состоит из 20 единиц.
3. При выгрузке в «окно» нормы учитывают, помимо выполнения основной работы (выгрузки и отвалки грунта от думпкаров после выгрузки), также время на выполнение следующих операций: маневры вертушки с выходом ее на пути отправления; оформление разрешения на выход на перегон или на станционный путь с приготовлением маршрута; следование вертушки к месту выгрузки (по смежному перегону); следование вертушки после окончания выгрузки на отдельный пункт (по смежному перегону); маневры поезда с проходом на запасные пути.
4. Думпкарная вертушка после выгрузки возвращается на станцию отправления. Средняя дальность транспортировки равна половине длины перегона.
5. Протяженность перегона принята до 10 км. При протяженности перегона св. 10 км к нормам времени следует применять добавки на каждый последующий километр св. 10 км, в соответствии с табл. 5.
6. Режим работы думпкарной вертушки, принятый при расчете норм для работы на перегоне и станции, приведен в табл. 1.

Таблица 1

Режим работы думпкарной вертушки

Наименование операций	При работе	
	на перегоне	на станции
Маневры на станции с выходом на путь отправления, мин	15	10
Оформление разрешения на выход и приготовление маршрута, мин	15	8
Следование вертушки к месту выгрузки и возвращение на станцию отправления, средняя скорость, км/ч	25	8
Маневры на станции после возвращения вертушки с проходом на запасные пути, мин	15	10

7. Средняя продолжительность «окна», полученная при расчете норм для выгрузки думпкарной вертушки на перегоне и станции, приведена в табл. 2.

Таблица 2

Средняя продолжительность «окна» для выгрузки думпкарной вертушки					
Продолжительность «окна» при выгрузке думпкарной вертушки, ч-мин					
На перегоне			На станции		
без очистки габарита	с очисткой габарита		без очистки габарита	с очисткой габарита	
	бульдозером	бульдозером и вручную		бульдозером	бульдозером и вручную
1-35	1-55	2-15	1-15	1-35	1-55

8. Нормами предусмотрена отвалка бульдозером дренирующего грунта или песчаного балласта от думпкаров после выгрузки.

Таблица 90.16-179. Выгрузка с дозировкой балласта в путь из хоппер-дозаторов ЦНИИ-ДВЗ

Настоящая таблица содержит Н.вр. на выгрузку и дозировку всех видов балласта на всю ширину пути, в середину колеи, на одну или на обе стороны при количестве балласта, выгружаемого на 1 км, 1000 м³ и св.

Таблица 90.16-180. Перевозка материалов верхнего строения на путевых вагончиках

Примечание. При перевозке материалов на вагончиках по эксплуатируемым путям состав звена монтеров пути назначается в соответствии с действующими инструкциями.

СБОРНИК 17. СТРОИТЕЛЬСТВО АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1. Настоящий сборник содержит нормы времени на работы по строительству автомобильных дорог.
2. Нормами учтены, но не оговорены в составе работ мелкие вспомогательные и подготовительные операции, являющиеся неотъемлемой частью технологического процесса, в т.ч. визирование, установка маяков и шаблонов.
3. Нормами предусмотрено обязательное ограждение участков работ сигнальными дорожными знаками.
4. Нормами, за исключением особо оговоренных случаев, предусмотрено перемещение материалов (подноски, подвозка, подкатка) в пределах рабочего места на расстояние до 10 м.
5. При устройстве дорожных оснований и покрытий на участках дорог, мостах и улицах, когда работы производятся на одной половине проезжей части дороги, а на другой происходит систематическое движение транспорта, Н.вр. соответствующих таблиц умножать на 1,2, оформляя это актом.
6. Нормами настоящего сборника предусмотрено производство работ по устройству дорожных оснований и покрытий при наличии не более восьми люков (колодцев) подземных коммуникаций на 1000 м² дороги. При большем числе люков к Н.вр. соответствующих таблиц применять коэффициенты, приведенные в табл. 1.

Таблица 1

Число люков на 1000 м ²	Коэффициент к Н.вр.
До 15	1,05
Св. 15-20	1,15
Св. 20	1,3

7. Нормами на планировку обочин вручную и установку тумб и столбов дорожных знаков предусмотрено распределение грунтов на группы по трудоемкости их разработки (табл. 2).

Таблица 2

Наименование и характеристика грунта	Группа грунта
Грунт растительного слоя без корней и примесей; лёсс мягкий без примесей, песок с примесью щебня, гравия, гальки или строительного мусора в объеме до 10 %; суглинок легкий и лессовидный без примесей, с примесью щебня, гравия, гальки или строительного мусора до 10 % по объему; супесок без примесей, с примесью щебня, гравия, гальки или строительного мусора до 10 % по объему; торфа без корней; чернозем и каштановый грунт мягкий, без корней; шлак котельный, рыхлый	I
Грунт растительного слоя с корнями кустарника и деревьев, с примесью щебня, гравия или строительного мусора; лёсс мягкий с примесью гальки или гравия; гравийно-галечные грунты с размером частиц до 80 мм; песок с примесью щебня, гравия, гальки или строительного мусора в объеме до 30 %; песок барханный и дюнный; солончак и солонец мягкие; суглинок легкий и лессовидный с примесью щебня, гравия, гальки или строительного мусора в объеме 10 %; суглинок тяжелый без примесей, а также с примесью щебня, гравия, гальки или строительного мусора в объеме до 10 %; супесь с примесью щебня, гравия, гальки или строительного мусора в объеме до 30 %; торф, чернозем и каштановый грунт с корнями кустарника и деревьев; глина жирная, мягкая без примесей и с примесью щебня, гальки, гравия или строительного мусора в объеме до 10 %; шлак котельный слежавшийся; строительный мусор рыхлый и слежавшийся	II
Гравийно-галечные грунты с размером частиц свыше 80 мм; глина жирная, мягкая с примесью щебня, гальки, гравия или строительного мусора в объеме св. 10 %; глина мягкая карбонная; лёсс отвердевший; суглинок с примесью щебня, гравия, гальки или строительного мусора в объеме св. 10 %; супесок с примесью щебня, гальки или строительного мусора св. 30 % по объему; чернозем и каштановый грунт отвердевший; шлак металлургический выветрившийся; строительный мусор сцементированный	III

8. Нормами сборника предусмотрено выполнение работ с соблюдением правил техники безопасности в соответствии со СНиП III-4-80 «Техника безопасности в строительстве».

9. В таблицах норм на работу с применением машин кроме Н.вр. рабочих в чел.-ч в скобках указаны Н.вр. на работу машин в маш.-ч.

10. Предусмотренные в ЕТКС работ и профессий рабочих, вып. 3, раздел «Строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы» наименование профессий: машинист бульдозера, машинист грейдера прицепного, машинист автогрейдера, машинист катка, машинист укладчика асфальтобетона, машинист автогудронатора, машинист автополивочной машины, машинист распределителя цемента, машинист профилировщика, машинист машины для нанесения пленкообразующих материалов, машинист крана автомобильного, машинист нарезчика, машинист компрессора, машинист машины для устройства укрепительных полос, машинист маркировочной машины для разметки автомобильных дорог, машинист установки передвижной автоматизированной непрерывного действия для краткости в сборнике именуются «машинист» и «помощник машиниста».

11. Нормами предусмотрено качество выполненных работ в соответствии с требованиями СНиП 3.06.03-85 «Автомобильные дороги».

ОТДЕЛ 1. УСТРОЙСТВО ОСНОВАНИЙ И ПОКРЫТИЙ МЕХАНИЗИРОВАННЫМ СПОСОБОМ

Техническая часть

1. Нормами отдела предусмотрена работа автогрейдеров и прицепных грейдеров на участках длиной св. 400 м. При работе на участках длиной до 400 м Н.вр. соответствующих таблиц умножать на коэффициенты, приведенные в табл. 1.

Таблица 1

Коэффициенты к нормам времени при работе автогрейдеров на участках длиной до 400 м

Длина участка, м	Коэффициент к Н.вр.	
	Автогрейдер	Прицепной грейдер
До 100	1,5	1,4
св. 100 до 200	1,25	1,2
св. 200 до 300	1,15	1,1
св. 300 до 400	1,1	1,05

2. Нормами на укатку оснований и покрытий предусмотрен каменный материал с пределом прочности на сжатие св. 100 МПа. При применении каменного материала с меньшей прочностью к Н.вр. на укатку применять коэффициенты, приведенные в табл. 2.

Таблица 2

Коэффициенты к нормам времени при прочности каменных материалов до 100 МПа

Предел прочности каменного материала на сжатие, МПа	Коэффициент к Н.вр.
От 30 до 50 (300-500)	0,5
Св. 50 до 70 (500-700)	0,65
Св. 70 до 100 (700-1000)	0,8

3. Нормами предусмотрен продольный уклон дорог до 6 %. При работе на участках дорог с продольным уклоном св. 6 % Н.вр. на укатку оснований и покрытий умножать на 1,2.

4. Нормами на укатку оснований и покрытий, обработанных вяжущими материалами, предусмотрена механизированная смазка вальцов катка.

5. Затраты рабочего времени, связанные с перемещением прицепных и самоходных дорожных машин от места стоянки к месту работы и обратно или с одного участка работ на другой участок, нормами настоящего сборника не учтены и нормируются отдельно по 90.17-1-1 — 90.17-1-9.

6. Пробег автогудронаторов от места наполнения их битумом и обратно нормами не учтен и нормируется по 90.17-1-10 — 90.17-1-12.

Таблица 90.17-002. Устройство оснований и покрытий механизированным способом. Разравнивание песчано-гравийных и щебеночных материалов при устройстве оснований и покрытий

Нормами предусмотрено разравнивание материалов в один слой при россыпи щебня, гравия и гравийно-песчаной смеси слоями не св. 18 см (в естественном состоянии), а песка до 20 см. При устройстве основания и покрытия в два слоя Н.вр. применять для каждого слоя отдельно.

Техническая характеристика машин

Наименование показателей	Марки автогрейдеров				Грейдер прицепной ДС-1 (Д-20БМ)	Бульдозер ДЗ-8 (Д-271А)
	ДЗ-31-1 (Д-557-1)	ДЗ-98	ДЗ-99-1-4 (Д-710Б), ДЗ-99 (Д-710), ДЗ-61А (Д-710А)	ДЗ-40 (Д-598)		
Длина отвала, м	3,7	3,7	3,04	3,8	3,7	3,03
Высота отвала, м	0,6	0,7	0,5	0,5	0,5	1,1
Марка тягача или двигателя	АМ-01	У1Д6-250ТК-С-2/С-3	АМ-41	СМД-14А	Т-100	Т-100
Мощность двигателя, кВт (л.с.)	81 (110)	184 (250)	66 (90)	55 (75)	74 (100)	74 (100)
Масса, т	12,3	19,5	9,7	7,7	4,26	13,35

Таблица 90.17-003. Устройство оснований и покрытий механизированным способом. Поливка водой оснований и покрытий автополивочными машинами

Примечания: 1. Нормами предусмотрена поливка водой с расходом воды для щебеночных оснований и покрытий 2 м³ на 100 м² поверхности во второй период уплотнения и 1,1 м³ в третий период; для гравийных - 0,9 м³ на 100 м². При другом расходе воды для поливки оснований и покрытий применять на 1 м³ воды Н.вр. 0,08 (0,08) при распределении воды через распылительные сопла и Н.вр. 0,48 (0,24) при распределении воды из шланга.

2. Пробег автополивочной машины нормируется отдельно в зависимости от расстояния.

**Таблица 90.17-004. Устройство оснований и покрытий механизированным способом.
Укатка оснований и покрытий самоходными катками с гладкими вальцами**

Нормами предусмотрена укатка основания или покрытия из щебня или гравия толщиной до 18 см катками массой свыше 10 т.

Укатка мостовых из колотого и булыжного камня предусмотрена как катками массой св. 5 до 10 т (90.17-4-12), так и катками массой свыше 10 т (90.17-4-13).

Нормы учитывают перекрытие предыдущего следа на 1/3 ширины барабана катка.

Примечание. При необходимости большего числа проходов, чем предусмотрено в таблице, что устанавливается пробной укаткой, на каждый последующий проход добавлять: катки массой св. 10 т, (кроме нормы 90.17-4-12) Н.вр. 0,04 (0,04), катки массой св. 5 до 10 т (90.17-4-12) Н.вр. 0,05 (0,05).

**Таблица 90.17-005. Устройство оснований и покрытий механизированным способом.
Уплотнение щебеночных оснований самоходными катками ДУ-52, ДУ-55 на пневматических шинах**

Технические характеристики

		Единица измерения	Марка катков	
			ДУ-52	ДУ-55
			самоходный комбинированного действия	самоходный статический
Ширина уплотняемой полосы		мм	2000	2500
Мощность двигателя		кВт (л.с.)	110 (150)	110 (150)
Скорость движения	с включенным вибровозбудителем	км/ч	До 5,4	-
	с выключенным вибровозбудителем		До 10,8	До 15
Масса катка		т	16	20

**Таблица 90.17-006. Устройство оснований и покрытий механизированным способом.
Устройство оснований и покрытий из щебня, гравия или грунтов, обработанных битумом или дегтем, способом перемешивания грейдерами на дороге**

Нормами предусмотрена толщина слоя основания или покрытия 10 см в естественном состоянии.

При устройстве основания или покрытия в два-три слоя Н.вр. принимать для каждого слоя отдельно.

Розлив вяжущих нормами таблицы 90.17-006 не учтен и нормируется в зависимости от применяемого способа по таблице 90.17-007. Техническая характеристика машин приведена в таблице 90.17-002.

Группа грунта	Наименование грунта	Содержание частиц до 0,071 мм, % по массе	Содержание глины, % по массе до	Число пластичности до
I	Пески, супеси	15-25	5	5
II	Пески пылеватые, супеси	25-60	То же	5
III	Супеси	25-60	5-12	10
IV	Супеси пылеватые, грунты пылеватые	Св. 50	12	10
	Суглинки пылеватые, суглинки	Св. 25	15	15
V	Суглинки тяжелые, суглинки тяжелые пылеватые, глины (преимущественно черноземы)	Св. 50	Св. 40	Св. 30

Примечания: 1. При увеличении числа проходов сверх предусмотренных, на каждый последующий проход на 100 м² принимать: при работе автогрейдером Н.вр. 0,01 (0,01); при работе прицепным грейдером Н.вр. 0,01 (0,01). Необходимость увеличения числа проходов должна подтверждаться соответствующим актом.

Таблица 90.17-007. Устройство оснований и покрытий механизированным способом. Розлив вяжущих материалов автогудронаторами

Нормы на пробег автогудронаторов от места наполнения их вяжущими материалами и обратно предусмотрены в табл. 4 технической части отдела. 1.

Таблица 90.17-008. Устройство оснований и покрытий механизированным способом. Укладка асфальтобетонной смеси асфальтоукладчиками

Технические характеристики асфальтоукладчиков

Наименование показателей	Асфальтоукладчики			
	ДС-48 (Д-699)	ДС-1 (Д-150Б)	ДС-126	ДС-126А
Тип	Пневмоколенный	Гусеничный		
Производительность, т/ч	200	100	130	130
Ширина распределения, м	3,03; 3,53; 3,78	3,03; 3,53	3,0; 3,5; 3,75	
Толщина укладываемого слоя, мм	30-150		30-200	
Вместимость приемного бункера, т	10	до 4,5	6	7
Скорость движения:				
рабочая, м/мин	1,95–17,1	1,6–34	1,7–7,8	
транспортная, км/ч	9,45		2,0	
Мощность двигателя, кВт (л.с.)	66 (90)	29 (40)	37 (50)	
Масса незаправленной машины, т	17,3	12	12,2	13

Таблица 90.17-009. Устройство оснований и покрытий механизированным способом. Укатка оснований и покрытий, устраиваемых из материалов, обработанных битумом или дегтем, самоходными катками с гладкими вальцами

1. Нормами предусмотрено число проходов катка по одному следу, указанное в таблице 90.17-009.

При необходимости большего числа проходов, что устанавливается пробной укаткой на каждый последующий проход, добавлять: катки массой 8; 10 т Н.вр. 0,05 (0,05); катки массой св. 10 т. Н.вр. 0,04 (0,04).

2. При поверхностной обработке оснований или покрытий на укатку черного щебня принимать на 100 м²: катки массой 5–10 т Н.вр. 0,2 (0,2); катки массой св. 10 т Н.вр. 0,14 (0,14).

3. Распределение грунтов на группы по трудности их обработки приведено в таблицах 90.17-006 и 90.17-010.

Таблица 90.17-010. Устройство оснований и покрытий механизированным способом. Устройство цементогрунтового основания фрезой ДС-74

Технические характеристики

Тип	навесная, многопроходная, однороторная
Базовая машина	колесный трактор Т-158
Мощность двигателя, кВт (л.с.)	121 (165)
Производительность, м ³ /ч	33
Ширина обрабатываемой полосы, мм	2400
Глубина обработки, мм	250
Скорость передвижения, км/ч:	
рабочая	от 0,11 до 0,96
транспортная	до 44,2
Масса, т	11,94

Таблица 90.17-011. Устройство оснований и покрытий механизированным способом. Внесение цемента распределителем ДС-9 (Д-343В) при устройстве цементогрунтовых оснований

Технические характеристики распределителя цемента ДС-9 (Д-343В)

Тип	прицепной
Базовая машина	Т-74-С-2 с ходоуменьшителем
Вместимость бункера, м ³	3,5
Ширина обрабатываемой полосы, мм	2450
Наибольшее заглубление сошников, мм	80
Ширина колеи, мм	3317
Скорости передвижения, км/ч: рабочие:	
I	0,565
II	0,686
III	0,841
IV	0,965
транспортная	4,49-11,47
Масса распределителя без учета веса трактора, т	2,2

Примечание. Нормами таблицы перемещение распределителя от места заполнения к месту распределения и обратно не предусмотрено. При перемещении распределителя на каждые 100 м принимать Н.вр. 0,18 (0,09).

Таблица 90.17-012. Устройство оснований и покрытий механизированным способом. Внесение цемента распределителем ДС-72 при устройстве цементогрунтовых оснований

Технические характеристики распределителя цемента ДС-72

Тип	полуприцепной
Базовая машина	Т-158
Мощность кВт (л.с.)	129 (175)
Вместимость, м ³ : цистерны (полезный объем) расходного бункера	6,8 3,5
Ширина распределения цемента, мм	2400
Скорость передвижения рабочая, км/ч:	
вперед	0,112–0,960
назад	0,120–0,412
Скорость транспортная, км/ч:	
вперед	5,13–44,80
назад	5,5–18,0

Таблица 90.17-013. Устройство оснований и покрытий механизированным способом. Уплотнение грунтов, обработанных битумом или цементом, катком на пневматических шинах ДУ-31А (Д-627А)

Нормами предусмотрено уплотнение слоя толщиной до 18 см в естественном состоянии при ширине основания 8–9 м и длине захватки до 200 м.

Технические характеристики катка ДУ-31А (Д-627А)

Тип катка	самоходный на пневматических шинах
Масса, т:	
с балластом	16,0
без балласта	8,44
Ширина уплотняемой полосы, мм	1920
Марка двигателя	А-41Д
Мощность двигателя, кВт (л.с.)	66 (90)
Скорость передвижения, км/ч	до 20,5
Количество колес:	
передних	3
задних (ведущих)	4

Примечание. На каждый последующий проход сверх первых шести добавлять на 1000 м² основания Н.вр. 0,08 (0,08).

Таблица 90.17-014. Устройство оснований и покрытий механизированным способом. Установка копирных струн

Нормами предусмотрена установка копирных струн с забивкой металлических стоек в грунт.

Установка копирных струн по цементогрунтовому (пескоцементному) основанию или цементобетонному покрытию (нижний слой) предусматривается в заранее заготовленное отверстие диаметром, соответствующим размеру металлических стоек.

Таблица 90.17-015. Устройство оснований и покрытий механизированным способом. Окончательная планировка земляного полотна профилировщиками ДС-97, ДС-108

Технические характеристики профилировщиков

Наименование показателей	Профилировщики	
	ДС-97	ДС-108
Тип машины	Самоходный на четырех гусеничных тележках	
Ширина обрабатываемой полосы, м: без уширителей с уширителями	8,5 10,0	
Толщина обрабатываемого слоя, мм	До 150	
Мощность двигателя, кВт (л.с.)	313 (425)	368 (500)
Скорость движения, м/мин: рабочая транспортная (вперед, назад)	До 72	2-36 До 54
Рабочие органы, шт.: фрезы шнеки	2 2	
Профилирующий орган (отвал), шт.	4	
Масса, т	32,7	40,0

Таблица 90.17-016. Устройство оснований и покрытий механизированным способом. Устройство цементогрунтового основания из готовой смеси профилировщиками ДС-97, ДС-108

Нормами предусмотрено устройство цементогрунтового основания толщиной слоя 16 см, шириной 9,5 м из готовой смеси. Техническая характеристика профилировщиков приведена в таблице 90.17-015.

Таблица 90.17-017. Устройство оснований и покрытий механизированным способом. Устройство цементобетонного покрытия комплектами бетоноукладочных машин ДС-100, ДС-110

Нормами предусмотрено устройство цементобетонного покрытия шириной 7,5 м комплектами машин ДС-100, ДС-110.

Технические характеристики машин комплекта ДС-100

Бетоноукладчик ДС-101

Тип машины	самоходная на четырех гусеничных тележках
Ширина укладываемой полосы покрытия, м	7,5
Толщина укладываемого слоя, мм	до 350
Мощность двигателя, кВт (л.с.)	313 (425)
Скорость движения, м/мин: рабочая транспортная	до 18 до 72
Масса, т	41,8

Трубчатый финишер ДС-104

Тип машины	самоходная на пневмоколесном ходу
Ширина обрабатываемой полосы, м	3,65–7,92
Мощность двигателя, кВт (л.с.)	35 (47)
Рабочие органы, шт.: диагональная выравнивающая труба выравнивающая лента (брезент)	2 1
Скорости движения вперед и назад, м/мин	до 71,3
Масса, т	5,2

Машина для нанесения пленкообразующих материалов ДС-105

Тип машины	самоходная на пневмоколесном ходу
Ширина обрабатываемой полосы, м	3,65–7,92
Вместимость бака для пленкообразующего материала, л	1140
Скорость движения вперед и назад, м/мин	до 71,9
Мощность двигателя, кВт (л.с.)	35 (47)
Масса, т	5,6

Технические характеристики машин комплекта ДС-110

Бетоноукладчик ДС-111

Тип машины	самоходная на четырех гусеничных тележках
Ширина укладываемой полосы, покрытия, м	7,5
Толщина укладываемого слоя, мм	до 340
Мощность двигателя, кВт (л.с.)	221 (300)
Скорость движения, м/мин:	
рабочая	до 18
транспортная	до 36
Масса, т	41,5

Трубчатый финишер ДС-104А

Тип машины	самоходная на пневмоколесном ходу
Ширина обрабатываемой полосы, м	7,5
Мощность двигателя, кВт (л.с.)	37 (50)
Рабочие органы, шт.:	
диагональная выглаживающая труба	2
выглаживающая лента (брезент)	1
Скорости движения, м/мин:	
рабочая	до 25
транспортная	до 72
Масса, т	6,8

Машина для нанесения пленкообразующих материалов ДС-105А

Тип машины	самоходная на пневмоколесном ходу
Ширина обрабатываемой полосы, м	7,5
Вместимость бака для пленкообразующего материала, л	1140
Скорость движения, м/мин:	
рабочая	до 20
транспортная	до 70
Мощность двигателя, кВт (л.с.)	37 (50)
Масса, т	7,0

Таблица 90.17-019. Устройство оснований и покрытий механизированным способом. Планировка и уплотнение основания или выравнивающего слоя профилировщиком ДС-502А (Д-345А)

Технические характеристики профилировщика ДС-502А (Д-345А)

Тип машины	самоходная
Ширина обрабатываемой полосы, м	7,0
Мощность двигателя, кВт (л.с.)	18 (40)
Скорость движения рабочая, м/мин:	0,81
Скорость движения транспортная, м/мин:	
вперед	7,62
назад	1,82–17,0
Масса, т	7,1

**Таблица 90.17-020. Устройство оснований и покрытий механизированным способом.
Устройство цементобетонных оснований**

Нормами предусмотрено устройство цементобетонных оснований механизированным способом машинами комплекта ДС-153:

- распределение цементобетонной смеси машиной ДС-503А (Д-375А);
- уплотнение и отделка бетонной поверхности машиной ДС-504А (Д-376А);
- уход за свежесуложенным бетоном нанесением пленкообразующих материалов машиной ЭНЦ-3.

Технические характеристики машин комплекта ДС-153

Показатель	Наименование машин		
	бункерный распределитель цементобетонной смеси ДС- 503А (Д-375А)	Бетоноотделочная машина ДС-504А (Д-376А)	машина для нанесения пленкообразующих материалов ЭНЦ-3
Вместимость бункера или бака, м ³	2,4	-	1,4
Мощность двигателя, кВт (л.с.)	18 (24)		
Скорость движения м/мин	0,81		0,25–3,5
Масса, т	8,90		3,66

Таблица 90.17-022. Устройство оснований и покрытий механизированным способом. Нарезка швов в затвердевшем цементобетонном покрытии нарезчиками с алмазными дисками

Нормами предусмотрена нарезка швов глубиной до 6 см в затвердевшем цементобетонном покрытии нарезчиками с алмазными дисками по ГОСТ 16115.

Подвозка воды для работы нарезчика нормами не предусмотрена и оплачивается отдельно.

Технические характеристики нарезчиков

Показатель	Марка нарезчика		
	ДС-112	ДС-115	ДС-510 (Д-903)
Тип машины	Самоходный		
Число режущих кругов, шт.	4	3	2
Тип кругов	Отрезные сегментные алмазные		
Диаметр кругов, мм	250 и 320		До 320
Глубина резания, мм	До 80		60
Угловая скорость кругов, об/мин	3100	3150	3000
Двигатель, тип мощность, кВт (л.с.)	Электрический 100 (136)		Дизельный 50 (68)
Масса, т	5,50	2,20	1,85

Таблицы 90.17-023 — 90.17-025. Нарезка швов

Нормами предусмотрена нарезка швов в затвердевшем цементобетонном покрытии нарезчиками ДС-506 (Д-432А) с режущими дисками К-24 СТЗБ и нарезчиками ДС-506АМ (Д-432АМ) с алмазными дисками по ГОСТ 16115.

Подвозка воды и перемещение электростанции и цистерн с водой с одного участка на другой в нормах не предусмотрены.

Технические характеристики нарезчика

Ходовая часть	с ручным приводом
Тип дисков	карборундовый или алмазный
Диаметр режущих дисков, мм	300; 350
Угловая скорость дисков, об/мин	3490; 3600
Глубина резания, мм	80
Расход воды на круг, л/мин	15-25
Привод рабочего органа	электродвигатель
Мощность, кВт (л.с.)	14-20(19-27)
Масса, т	0,713-0,780

ОТДЕЛ 2. УСТРОЙСТВО ОСНОВАНИЙ И ПОКРЫТИЙ ВРУЧНУЮ

Таблица 90.17-034. Устройство оснований и покрытий вручную. Разравнивание материалов вручную

Примечания: 1. При россыпи материалов в два слоя Н.вр. применять для каждого слоя отдельно.
2. Нормами предусмотрена ширина дороги 6 м. При ширине дороги 7 м Н.вр. умножать на 1,1 при расположении материалов на обочине и на 1,18 при расположении материалов на проезжей части.

Таблицы 90.17-037, 90.17-038. Устройство оснований и покрытий из черного щебня, укладываемого в горячем и холодном состоянии

Нормами таблиц 90.17-037 и 90.17-038 не предусматривается укатка черного щебня самоходными катками с гладкими вальцами, которая должна нормироваться дополнительно по таблице 90.17-009.

Таблица 90.17-039. Укладка асфальтобетонной смеси вручную

Нормы предусматривают укладку как обычных асфальтобетонных смесей, так и асфальтобетонных смесей с повышенным содержанием щебня для образования шероховатой поверхности.

Розлив битума для обработки основания не предусмотрен и должен нормироваться дополнительно по таблице 90.17-007.

Таблица 90.17-041. Установка рельс-форм ДС-514 (Д-280-4М) вручную при устройстве цементобетонных оснований и покрытий

Примечание. Разборку рельс-форм с погрузкой их в транспортные средства нормировать по таблице 90.17-018.

Таблица 90.17-042. Устройство цементобетонных оснований вручную

Примечание. Засыпка бетонной поверхности песком и заливка швов мастикой нормами таблицы не учтены и нормируются отдельно по таблице 90.17-043.

Таблица 90.17-045. Устройство укрепительных полос из бетонных плит

Нормами предусмотрено устройство укрепительных полос из бетонных плит размером 100х50х6 или 100х75х6 см.

Работа машиниста электростанции нормами не учтена.

Заполнение швов сопряжения плит с бетонным покрытием мастикой нормами не учтено и нормируется по таблице 90.17-026.

Таблица 90.17-046. Устройство мостовых из булыжного камня или из каменной шашки

Примечание. При мощении подзоров и отмопок мелким камнем размером до 100 мм Н.вр. по 90.17-46-2 и 90.17-46-4 умножать на 1,25 (ПР-1).

Таблица 90.17-047. Планировка обочин вручную

Нормами на отделку обочин предусмотрен расход гравийного материала или песка в объеме 2–3 м³ на 100 м² обочин.

Отнесение грунтов к той или иной группе в зависимости от трудности их разработки приведено в вводной части настоящего сборника.

Таблица 90.17-048. Установка бортовых камней (прямолинейных и криволинейных)

Нормы таблицы 90.17-048 предусматривают установку бортовых камней размерами, соответствующими ГОСТ 6665.

Примечание. При устройстве земляного ящика под бортовые камни вручную добавлять на 1 м бортовых камней Н.вр. 0,09 (землекоп 2-го разр.).

ОТДЕЛ 3. ОБСТАНОВКА ДОРОГИ И УСТРОЙСТВО ТРОТУАРОВ

Таблица 90.17-049. Устройство барьерного ограждения из сборных железобетонных брусьев

Нормами предусмотрена установка железобетонных столбов размером 1500х250х200 мм, массой 0,19 т и железобетонных брусьев размером 2500х300х190 мм, массой 0,49 т.

Нормами не предусмотрены и оплачиваются отдельно: устройство ям, погрузка и выгрузка столбов и брусьев.

Таблица 90.17-050. Устройство барьерного ограждения из сборных металлических криволинейных брусьев

Нормами предусмотрена установка железобетонных столбов высотой 1,8 м, сечением 0,2х0,2 м и металлических криволинейных брусьев длиной 9,3 м автокраном грузоподъемностью до 5 т.

Нормами не предусмотрено: бурение ям, выгрузка столбов и брусьев.

Таблица 90.17-051. Окраска металлического барьерного ограждения

Нормами предусмотрена окраска при помощи кисти металлического барьерного ограждения краской.

Таблица 90.17-052. Устройство прикромочных лотков

Нормой предусмотрена установка железобетонных блоков прикромочных лотков длиной 1; 1,5 м автокраном грузоподъемностью до 3 т на основание из песка, щебня (гравия) толщиной 10 см.

Нормой не учтено устройство земляного ящика и выгрузка блоков.

Таблица 90.17-053. Устройство перильно-тросового ограждения

Нормой предусмотрено устройство перильно-тросового ограждения на участках от 50 до 100 м из стального троса диаметром 20 мм и железобетонных столбов размером 1850х200х150 мм.

Нормой не предусмотрено рытье ям и приготовление цементно-песчаного раствора.

Таблица 90.17-056. Разделка оснований дорожных знаков

Примечание. Нормами таблицы переход рабочего от знака к знаку не предусмотрен.

На переход рабочего с инструментом от знака к знаку принимать на 1 км прохода Н.вр. 0,24.

Таблица 90.17-057. Разметка оси проезжей части дорог с асфальтобетонным покрытием маркировочной машиной ДЭ-18

Технические характеристики

Тип машины	самоходная на шасси ГАЗ
Вид наносимых линий	сплошные, пунктирные
Ширина наносимых линий, м	от 0,1 до 1
Количество одновременно наносимых линий	от 1 до 3
Вместимость баков, л: для краски для растворителя	2х500 50
Мощность, кВт (л.с.)	12,5 (17)
Рабочая скорость при нанесении, км/ч: одной линии шириной от 0,1 до 0,2 м одной или двух линий общей шириной от 0,2 до 0,5 м одной или двух линий общей шириной от 0,5 до 1 м	от 6 до 12 от 3 до 6 от 1,5 до 3
Транспортная скорость машины, км/ч	60
Производительность при нанесении сплошной линии шириной до 0,5 м, м ² /ч	1000
Масса, т	5,8

Таблица 90.17-060. Укатка оснований и покрытий тротуаров вибрационным катком ДУ-54

Технические характеристики катка ДУ-54

Тип	самоходный, двухвальцовый
Масса, т:	
без балласта	1,5
с балластом	2,2
Марка двигателя	УД-25
Мощность двигателя, кВт (л.с.)	6(8)
Ширина укатываемой полосы, мм	835
Скорость движения, км/ч	1,8–3,0

Примечание. В нормах предусмотрено уплотнение поверхности за пять проходов катка по одному следу.

На каждый последующий проход следует добавлять: при уплотнении основания Н.вр. 0,08 (0,08); при уплотнении покрытия Н.вр. 0,06 (0,06).

Таблица 90.17-061. Устройство покрытий тротуаров из сборных железобетонных плит

Нормами предусмотрено устройство покрытий тротуаров из сборных железобетонных плит размером 1х1х0,12 м, массой 0,24 т и плит размером 2х1х0,1 м, массой 0,5 т, укладываемых автокраном или автопогрузчиком грузоподъемностью 1–3 т, а также плит размером 3х3х0,12 м, массой 2,7 т, укладываемых автокраном грузоподъемностью 5 т.

ОТДЕЛ 4. ПРИГОТОВЛЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ

Таблица 90.17-063. Приготовление цементогрунтовой смеси в установке ДС-50А

Нормами подача цемента не предусмотрена.

В состав комплекта машин входят: смесительная установка ДС-50А, бульдозер мощностью свыше 73 кВт (100 л.с.).

Технические характеристики установки ДС-50А

Тип установки	передвижная смесительная установка непрерывного действия
Производительность, т/ч	100–120
Установленная мощность, кВт (л.с.):	
электродвигателей	116 (158)
электронагревателей	3 (4)
Тип питателя	ленточный, объемного дозирования
Дозатор цемента	объемный, роторный
Вместимость накопительного бункера, м ³	2,86
Смеситель	двухвальный лопастной непрерывного действия
Масса установки, т	28

Таблица 90.17-064. Приготовление цементобетонной смеси в установке СБ-109

Нормой подача цемента не предусмотрена.

В состав комплекта машин входят: бетоносмесительная установка СБ-109, три погрузчика ТО-18 мощностью 100 кВт (136 л.с.) и бульдозер мощностью свыше 73 кВт (100 л.с.).

Технические характеристики установки СБ-109

Тип бетоносмесителя	гравитационный, непрерывного действия
Производительность, м ³ /ч	120
Максимальная крупность заполнителя, мм	70
Марка дозаторов цемента	СБ-90
Марка дозаторов заполнителей	СБ-114
Количество фракций заполнителей, шт.	3
Вместимость расходных бункеров для:	
цемента, т	40
заполнителей, м ³	70
Мощность электродвигателей (без учета электродвигателей, установленных на складе цемента), кВт (л.с.)	135 (184)
Масса установки, т	132

Таблица 90.17-065. Приготовление цементобетонной смеси в установке СБ-78

Нормой подача цемента не предусмотрена.

В состав комплекта машин входят: бетоносмесительная установка СБ-78, погрузчик ТО-18 мощностью 100 кВт (136 л.с.) и бульдозер мощностью свыше 73 кВт (100 л.с.).

Технические характеристики установки СБ-78

Тип бетоносмесителя	гравитационный, непрерывного действия
Производительность, м³/ч	60
Количество фракций заполнителей, шт.:	
песок	1
щебень	3
Максимальный размер заполнителя, мм	70
Вместимость расходных бункеров для, м³:	
цемента	12
заполнителей	36
Установленная мощность, кВт (л.с.)	58 (79)

Таблица 90.17-066. Приготовление цементобетонной смеси в установке СБ-37 (С-780)

Нормами предусмотрено приготовление цементобетонной смеси при бесперебойной подаче цемента и заполнителей, и с первоначальным запасом материалов в бункерах не менее чем на 1,5 ч работы.

Нормами не предусмотрено: обслуживание складов цемента и заполнителей, подача заполнителей в расходные бункера и приготовление растворов добавок.

Техническая характеристика установки СБ-37 (С-780)

Тип установки	автоматизированная непрерывного действия
Производительность установки, м³/ч	15-30
Производительность дозаторов:	
цемента, т/ч	5-10
заполнителя, т/ч	12,5-25
воды, м³/ч	3-6
Количество фракций крупного заполнителя	2
Размер фракций заполнителя, мм	5-15; св. 15-40
Мощность, кВт (л.с.)	44 (60)
Масса основного оборудования, т	29,5

Таблица 90.17-067. Приготовление цементобетонной смеси в установке СБ-118

Нормой подача цемента не предусмотрена.

В состав комплекта машин входят бетоносмесительная установка СБ-118, три погрузчика ТО-18 мощностью 100 кВт (136 л.с.), бульдозер мощностью свыше 73 кВт (100 л.с.).

Технические характеристики бетоносмесительной установки СБ-118

Тип установки	автоматизированная непрерывного действия
Производительность, м³/ч	240
Количество фракций заполнителя	3
Максимальная крупность заполнителя, мм	70
Вместимость бункера, м³:	
цемента	40
заполнителя	70
Тип дозаторов:	
цемента	СБ-90
заполнителей	СБ-115
воды	С-762
Мощность, кВт (л.с.):	
установленная	350 (476)
потребляемая	215 (292)

Таблица 90.17-068. Приготовление асфальтобетонной смеси в установке Д-617-2

Нормами не предусмотрены: подача заполнителей к вибротечкам подземной галереи, обслуживание битумного хозяйства и складов заполнителей.

Заправка и подготовка смесительной установки перед началом работы нормами таблицы 90.17-068 не предусмотрены и нормируются по таблице 90.17-075 при составе звена, работающего на установке.

Технические характеристики установки Д-617-2

Тип смесительного агрегата	башенный с мешалкой периодического действия
Производительность при исходной влажности материалов до 5%, т/ч	50
Масса одного замеса, кг	1200
Установленная мощность, кВт (л.с.):	
электродвигателей	275 (374)
электронагревателей	158 (215)
Масса комплекта, т	138

Таблица 90.17-069. Приготовление асфальтобетонной смеси в установке Д-645-3

Нормами не предусмотрена подача холодных заполнителей к течкам подземной галереи, обслуживание битумного хозяйства и склада заполнителей. Заправка и подготовка смесительной установки перед началом работы нормами не предусмотрены и нормируются по таблице 90.17-075 при составе звена, работающего на установке.

Технические характеристики установки Д-645-3

Производительность при исходной влажности материалов до 5%, т/ч	100
Установленная мощность, кВт (л.с.):	
электродвигателей	415 (564)
электронагревателей	208 (283)
Масса комплекта, т	200

Таблица 90.17-070. Приготовление асфальтобетонных и других битумоминеральных смесей в смесительной установке ДС-35А (Д597А)

Нормами предусмотрена масса одного замеса до 700 кг.

Нормами не предусмотрены подача заполнителей к питателю холодного элеватора, обслуживание битумного хозяйства и складов заполнителей.

Заправка и подготовка смесительной установки перед началом работы в нормах таблицы 90.17-070 не предусмотрены и нормируются по таблице 90.17-075

Таблица 90.17-071. Приготовление асфальтобетонных смесей в установке Д-508-2А

Нормами не предусмотрены подача заполнителей к питателю холодного элеватора, обслуживание битумного хозяйства и складов заполнителей.

Заправка и подготовка смесительной установки перед началом работы в нормах таблицы 90.17-071 не предусмотрены и нормируются по таблице 90.17-075

Технические характеристики установки Д-508-2А

Тип смесителя	башенный, сборно-разборный с мешалкой периодического действия
Производительность при средней влажности исходных материалов до 5%, т/ч	25–30
Тип элеваторов	ковшовые
Тип сушильного барабана	наклонный, цилиндрический
Тип форсунки	воздушная, низкого давления
Вместимость топливного бака, л	550
Вид топлива	мазут топочный
Тип грохота	барабанный
Количество отсеков «горячего» бункера, шт.	4
Дозировка минеральных материалов	весовая
Дозировка битума	объемная
Масса установки, т	59,1

Таблица 90.17-072. Приготовление асфальтобетонных смесей в смесительной установке ДС-95

Нормами не предусмотрены подача заполнителей к вибротечкам подземной галереи, обслуживание битумного хозяйства и складов заполнителей.

Технические характеристики смесительной установки ДС-95

Тип установки	автоматизированная непрерывного действия
Тип смесителя	периодического действия
Производительность, т/ч	50
Мощность, кВт (л.с.): электродвигателей электронагревателей	300 (408) 280 (381)
Вместимость: бункера агрегата питания, м ³ битумных емкостей, м ³ бункера готовой смеси, т	40 60 70
Масса установки, т	85

Таблица 90.17-073. Приготовление асфальтобетонных смесей в установке ДС-117-2Е

Нормами не предусмотрены подача заполнителей к бункеру-питателю, обслуживание битумного хозяйства и складов заполнителей.

Технические характеристики установки ДС-117-2Е

Тип установки	автоматизированная непрерывного действия
Тип смесителя	периодического действия
Производительность, т/ч	25
Мощность электродвигателей, кВт (л.с.)	150 (204)
Число отсеков бункера-питателя	3
Вместимость, м ³ : бункера-питателя бункера минерального порошка	10 20
Масса, т	70
Мощность газодувной машины, м ³ /ч	св. 15000–75000

Таблица 90.17-074. Приготовление асфальтобетонных смесей в установке ДС-118-4

Нормами не предусмотрены подача заполнителей к бункеру - питателю, обслуживание битумного хозяйства и складов заполнителей.

Технические характеристики

Производительность: установки, т/ч газодувной машины, м ³ /ч	110 св. 15000 до 75000
Установленная мощность, кВт (л.с.): электродвигателей электронагревателей	346 (470) 194 (264)
Масса, т	125

Таблица 90.17-076. Приготовление вяжущих материалов

Примечание. Нормами предусмотрена вырубка битума при вязком состоянии (в летнее время). При вырубке битума в твердом состоянии (в зимнее время) Н.вр. на вырубку битума умножать на 0,54.

Таблица 90.17-077. Приготовление битума в котлах вместимостью 15000 л с применением препарата СКТН-1

Нормами предусмотрено приготовление битума, предварительно подогретого до температуры 80-100 °С. Дежурный электрослесарь в нормы не включен.

ОТДЕЛ 5. РАЗНЫЕ РАБОТЫ

Таблица 90.17-079. Заготовка каменной шашки и пакеляжа

Нормами предусмотрен выход сортовой шашки 60 % и св. При выходе сортовой шашки до 60 % работы следует нормировать по местным нормам.

Указания по отнесению камня к той или иной группе приведены в вводной части сборника 2 отдела. 3 «Буровзрывные работы».

Примечание. При выработке грубоколотой шашки Н.вр. на заготовку каменной шашки умножать на 0,75.

Таблица 90.17-081. Изготовление конструкции шва расширения

Нормами предусмотрено изготовление конструкции шва расширения длиной 3,495 м.

Таблица 90.17-084. Выгрузка битума из железнодорожных бункеров

Примечание. Кочегары, обслуживающие парообразователи, нормами не учтены.

СБОРНИК 18. ЗЕЛЕНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1. Настоящий сборник содержит нормы на механизированные и ручные работы по подготовке почв, посадке древесно-кустарниковых растений, устройству цветников и газонов, уходу за посадками при производстве работ по благоустройству и озеленению объектов строительства.

2. Нормами, за исключением особо оговоренных случаев, предусмотрено перемещение материалов (подноски, подвозка, подкатка) в пределах рабочего места на расстояние до 10 м.

3. Нормами предусмотрены работы по зеленому строительству в грунтах I–III групп, наименование и характеристика которых приведены в технической части настоящего сборника.

4. Нормами предусмотрены разработка и разравнивание грунта естественной влажности. При разработке, планировке, засыпке и разравнивании грунта, сильно налипающего на инструменты, а также при разработке пересохшего грунта Н.вр. умножать для грунтов I группы - на 1,12, а для грунтов II–III групп - на 1,3.

5. Нормами учтены, но не оговорены в составе работ мелкие вспомогательные и подготовительные операции, являющиеся неотъемлемой частью технологического процесса.

6. Приведенные в сборнике пределы числовых показателей, в которых указано «до», следует понимать включительно.

7. Тарификация работ произведена по ЕТКС, вып. 3, разд. «Строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы», утвержденному 17 июля 1985 г.

8. Нормами таблиц 90.18-1 — 90.18-6 предусмотрено управление тракторами марок: Т-74, ДТ-75 - трактористом 5 разр.; ДТ-54, Т-40, МТЗ-50, МТЗ-52 - трактористом 4 разр.; Т-25А - трактористом 3 разр.

Технические характеристики тракторов к таблицам 90.18-1 — 90.18-6:

Показатели	Марка тракторов					
	ДТ-75	Т-74	Т-40	МТЗ-50, МТЗ-52	ДТ-54	Т-25А
Мощность двигателя, кВт (л.с.)	50 (75)	55 (75)	37 (40)	40 (55)	40 (54)	18 (25)
Скорость движения тракторов, км/ч	11,5	11,5	26	25,8	7,9	9,4

Техническая часть

1. При подготовке почвы, внесении удобрений и уходе за растениями типы и марки тракторов, машин и прицепных орудий по своей мощности и назначению должны отвечать выполняемой работе. В таблицах даны нормы времени на марки тракторов общего назначения разной мощности и производительности с указанием типов и марок прицепных и навесных орудий.

2. Распределение грунтов по группам в зависимости от трудоемкости их разработки разными машинами для немерзлых грунтов приведено в табл. 1.

Таблица 1

Грунты	Группа грунта при:	
	копанию ям машинами	обработке почвы на тракторной тяге
Глина:		
жирная, мягкая, а также с примесью щебня или гравия в объеме до 10 %	I	I
то же, с примесью в объеме св. 10 %	I	II
тяжелая, ломовая, сланцевая	II	III
Грунт растительный:		
без корней и примесей	I	I
с корнями кустарников и деревьев, с примесью щебня или гравия	I	I
Лесс мягкий без примесей гальки или гравия	I	I
Песок без примесей, а также с примесью щебня, гравия или гальки в объеме до 10 %	I	I
Солончак и солонец:		
мягкие	I	I
отвердевшие	II	III
Суглинок:		
легкий и лессовидный без примесей	I	I
тяжелый, без примеси, а также с примесью щебня, гравия или гальки в объеме 10 %	I	II
Супесок без примесей, а также с примесью щебня, гравия или гальки в объеме до 10 %	I	I

Грунты	Группа грунта при:	
	копанию ям машинами	обработке почвы на тракторной тяге
Торф:		
без корней	I	I
с корнями деревьев и кустарников	I	I
Чернозем и каштановый грунт:		
мягкий без корней	I	I
мягкий с корнями деревьев и кустарников	I	I
отвердевший	II	II

Примечание. Отнесение грунтов к группам произведено в немерзлом и мерзлом состоянии, за исключением глин и суглинков I и II групп, которые в мерзлом состоянии следует относить к III группе.

3. Распределение грунтов по группам в зависимости от трудности разработки их вручную приведено в табл. 2.

Таблица 2

Рыхление грунтов	Группа грунтов
Лопатами	I
Лопатами с частичным применением кирки	II
Кирками и ломами	III

4. Распределение почв на группы в зависимости от трудности их обработки вручную приведено в табл. 3.

Таблица 3

Группа почв	Типы и подтипы почв, принятых в земледелии
Легкие	Песчаные и супесчаные Чернозем выщелоченный, чернозем оподзоленный, серые лесные, дерново-слабоподзолистые, дерново-среднеподзолистые, чернозем обыкновенный, каштановые, дерново-сильноподзолистые Легкие суглинки Лугово-черноземный солонец, дерново-подзолистые, дерново-среднеподзолистые, дерново-слабоподзолистые, чернозем оподзоленный, серые лесные Средние суглинки Аллювиально-глееватые, чернозем деградированный, серые лесные оподзоленные, светло-серые лесные, светло-серые сильноподзолистые
Средние	Легкие суглинки Чернозем обыкновенный, чернозем выщелоченный, чернозем южный, каштановые, темно-каштановые, светло-каштановые Средние суглинки Чернозем осолоделый, чернозем среднеподзолистый глубокостолбчатый солонец, лугово-черноземные каштановые, аллювиально-дерновые, торфяники пойменные, серые, лесные, дерново-подзолистые, дерново-слабоподзолистые, дерново-среднеподзолистые, глееватые, чернозем выщелоченный, чернозем оподзоленный, чернозем слабовыщелоченный, чернозем сильновыщелоченный, чернозем карбонатный, чернозем деградированный, чернозем южный, чернозем слабосоделый, дерново-сильноподзолистые, аллювиально-слоистые, темно-каштановые, темно-серые лесные, чернозем обыкновенный, чернозем тучный, дерново-карбонатные Тяжелые суглинки Чернозем обыкновенный, дерново-карбонатные сильновыщелоченные, дерново-подзолистые, дерново-слабоподзолистые, дерново-среднеподзолистые, дерново-сильноподзолистые, чернозем типичный, чернозем слабовыщелоченный, чернозем южный мощный, чернозем карбонатный средней мощности, чернозем оподзоленный, чернозем на плотных карбонатных породах, чернозем типичный, средней мощности, чернозем выщелоченный
Тяжелые	Тяжелые суглинки Чернозем тучный, чернозем карбонатный выщелоченный, темно-серые лесные, каштановые, темно-каштановые, светло-каштановые, лугово-черноземные, лугово-болотные, чернозем солонцеватый, чернозем слабосолонцеватый, чернозем среднесолонцеватый, серые лесные, серые лесные оподзоленные, чернозем средний солонцеватый, карбонатный, дерново-карбонатные луговые, лугово-степные, чернозем солончаковый Средние суглинки Чернозем солонцеватый, чернозем осолоделый, среднестолбчатый солонец, чернозем средней мощности, чернозем типичный средней мощности

5. Нормами таблиц 90.18-002 и 90.18-005 предусмотрена средняя длина гона 50–150 м. При других длинах гона Н.вр. умножать на коэффициенты, приведенные в табл. 4.

Таблица 4

Длина гона, м	Коэффициент
До 50	1,1
150-200	0,9
200-300	0,85
300-400	0,81
400-600	0,78
600-800	0,76
800-1000	0,74
Св. 1000	0,72

6. Размеры ям и траншей для посадки деревьев и кустарников устанавливаются проектом, а при его отсутствии - определяются по СНиП IV-5-84 (приложение к ЕРЕР, сб. 48 «Озеленение. Защитные лесонасаждения». Многолетние плодовые насаждения), которые приведены в табл. 5.

Таблица 5

Группа посадочного материала и способ посадки	Ком		Яма и траншея		
	размер, м	объем, м ³	размер, м	площадь, м ²	объем, м ³
Деревья и кустарники с комом	0,5x0,5x0,4	0,08	1,4x1,4x0,65	0,79	0,51
	0,8x0,8x0,6	0,3	1,7x1,7x0,85	1,76	1,5
	0,8x0,8x0,5	0,32	1,7x1,7x0,75	2,89	2,17
	1x1x0,6	0,6	1,9x1,9x0,85	3,61	3,07
	1,3x1,3x0,6	1,01	2,2x2,2x0,85	4,84	4,11
	1,5x1,5x0,65	1,88	2,6x2,6x0,9	6,76	6,08
	1,7x1,7x0,65	1,88	2,6x2,6x0,9	6,76	6,08
	1,9x1,9x0,7	2,53	2,8x2,8x0,95	7,84	7,45
	2x2x0,75	3	2,9x2,9x1	8,41	8,41
	2,2x2,2x0,8	3,87	3,1x3,1x1,05	9,61	10,1
Деревья-саженцы с обнаженной корневой системой (без кома):					
лиственные при посадках в естественный грунт	-	-	0,7x0,7x0,7	0,38	0,27
лиственные при посадках с внесением растительной земли	-	-	1x1x0,8	0,79	0,63
Хвойные деревья-саженцы	0,5x0,5x0,4	0,08	1,4x1,4x0,8	0,79	0,63
Кустарники-саженцы с обнаженной корневой системой (без кома) при посадке:					
в ямы в естественный грунт	-	-	0,5x0,5x0,5	0,2	0,1
в ямы с внесением растительной земли	-	-	0,7x0,7x0,5	0,38	0,19
в траншею в однорядовую живую изгородь	-	-	0,5x0,5x1	0,5	0,25
в траншею в двухрядную живую изгородь	-	-	0,7x0,5x1	0,7	0,35

7. Деление древесных и кустарниковых пород по твердости древесины, интенсивности роста и колючести приведено в табл. 6.

Таблица 6

Группа	Древесные и кустарниковые породы
Хвойные и мягколиственные	Сосна, кедр, осина, липа, лиственница, тополь, ольха, крушина, ива, бирючина, бузина, спирея, смородина золотистая
Твердолиственные	Дуб, бук, граб, вяз, ясень, клен, ильм, боярышник, акация, жасмин, груша, яблоня, карагач, чинар, каштан, яллант, мелкоочица, глединия, софора
Колючие кустарники	Розы, крамогусы, барбарис, терн, облепиха, белая акация и другие, на стволах и ветках которых имеются шипы и иглы

8. К сплошным газонам относятся газоны без насаждений или с количеством деревьев и кустарников до 150 шт. на 1000 м², к комбинированным газонам - св. 150 шт. на 1000 м².

9. Степень засоренности характеризуется наличием сорняков в среде культурных растений: сильная засоренность — преобладание сорняков; средняя — 50 % сорняков; слабая — в небольшом количестве.

ОТДЕЛ 1. ПОДГОТОВКА ПОЧВЫ К ПОСЕВУ И ПОСАДКЕ РАСТЕНИЙ

Таблица 90.18-001. Подготовка почвы к посеву и посадке растений. Планировка площадей бульдозерами

Технические характеристики бульдозеров с неповоротным отвалом и гидравлическим управлением

Показатели	Измеритель	Марка бульдозера					
		ДЗ-29 (Д-535А)	ДЗ-29 (Д-535А)	ДЗ-37 (Д-449)	ДЗ-37 (Д-449)	ДЗ-4 (Д-159)	ДЗ-15А (Д-444А)
Длина отвала	м	2,56	2,5	2	2	2,28	1,9
Высота отвала	м	0,8	0,8	0,8	0,55	0,78	0,6
Марка трактора		ДТ-75	Т-74	Т-40	МТЗ-50; 52	ДТ-54	Т-25А

Таблица 90.18-002. Подготовка почвы к посеву и посадке растений. Вспашка почвы

Марка трактора	Марка плуга	
	прицепной	навесной
Т-74, ДТ-75	П-5-35	ПНП-5-35
Т-40, МТЗ-50; 52	П-3-35 П-3-30	ПН-3-35 ПНС-3-30

Таблица 90.18-003. Подготовка почвы к посеву и посадке растений. Боронование почвы

Марка тракторов	Технические характеристики бороны «Зиг-заг»	
	ширина захвата, м	масса, кг
ДТ-75, Т-74, МТЗ-50, МТЗ-52, Т-40	2,9	110

Таблица 90.18-004. Подготовка почвы к посеву и посадке растений. Дискование почвы

Технические характеристики дисковой бороны

Показатель	Измеритель	Марка бороны БДН-2
Ширина захвата	м	2
Рабочая скорость	км/ч	5
Глубина обработки	см	12
Число дисков	шт.	12
Габариты:	м	
длина		2200
ширина		2200
высота		1300
Масса	кг	425

Таблица 90.18-007. Штыковка почвы

Таблица 90.18-008. Разравнивание почвы граблями

Примечание. При штыковке ранее разрыхленных грунтов II и III групп нормирование производить со снижением категорий грунтов на одну группу.

Таблица 90.18-010. Устройство гряд вручную

Нормами предусмотрено устройство гряд после разметки их на площади по подготовленной почве.

Насыпные гряды устраиваются шириной не менее 1 м, а дорожки между ними - 0,5 м.

Во избежание выветривания и интенсивного высыхания почвы высота гряд не должна превышать 0,2 м. В низких местах допускается увеличение высоты гряд.

Выравнивание гряд производится под рейку или шаблон. Поверхность гряды в поперечном направлении не должна иметь уклонов. Уклоны поверхности гряд и междурядий в продольном направлении должны совпадать.

Таблица 90.18-011. Устройство насыпных клумб и рабаток

Нормами предусмотрено устройство насыпных клумб и рабаток по предварительно подготовленному и спланированному основанию, которое должно быть проштыковано на глубину 0,25 м.

Высота клумбы в центре устраивается в зависимости от ее диаметра. Клумба диаметром 6–8 м должна иметь высоту в центре 0,5–0,75 м. Края клумбы должны возвышаться над поверхностью газона (дорожки) на 0,1–0,12 м.

Ширина рабаток устанавливается 0,5–2,5 м. Толщина насыпного слоя растительной земли определяется по техническим условиям на производство и приемку работ по озеленению (растительной земли - 70 %, перегноя - 30 %).

Таблица 90.18-012. Разрыхление и прополка гряд, клумб и рабаток

Нормами предусмотрено разрыхление почвы для разрушения корки на поверхности почвы и обеспечения лучшего доступа воздуха к корням растений. Оно предохраняет почву от излишнего испарения влаги и препятствует развитию сорняков.

Разрыхление почвы производится ручными инструментами после дождя или поливки из леек, а если позволяет ширина междурядий - ручными планетами. Одновременно с рыхлением почвы удаляются сорняки.

Таблица 90.18-013. Копание ям и траншей глубиной до 1 м

Нормами предусмотрено рытье ям и траншей.

Верхний слой природной почвы складывают в одну сторону и используют его потом для засыпки корней растений при посадке, а нижний слой земли складывают в другую сторону и используют для выравнивания участка.

При осенней посадке ямы и траншеи подготавливают за 15 дней до начала посадки и оставляют открытыми на 5-10 дней. При весенней посадке ямы и траншеи заготавливают не менее чем за 5 дней до начала посадки.

Примечание. Нормами предусмотрено копание ям шириной до 1 м. При увеличении ширины ям до 1,5 м Н.вр. умножать на 0,9, до 1,7 - на 0,7, а при большей ширине ям - на 0,55.

Таблица 90.18-014. Внесение удобрений

Нормами предусмотрено внесение удобрений в почву, состав которых и способ их внесения определяются по результатам анализа.

Для почв, бедных питательными веществами, лучшими являются органические удобрения: компост, перегной, земля, полуперепревший навоз. Подкормка растений производится органическими и минеральными удобрениями.

Подкормка цветочных растений должна производиться в периоды образования бутонов и цветений, а подкормка многолетников - в первой половине лета. Органические удобрения и сухие минеральные удобрения равномерно распределяются по площади. Так же равномерно производится и разлив минеральных удобрений.

При перерыве в работе в минеральном растворе может образоваться осадок, поэтому раствор должен перемешиваться. Удобрения, вносимые в лунки или ряды, во избежание выветривания необходимо заделывать в почву.

ОТДЕЛ 2. ПОСАДКА ДЕРЕВЬЕВ, САЖЕНЦЕВ И КУСТАРНИКОВ

Нормами предусмотрено окапывание корневой системы деревьев с комом путем устройства траншей.

При окапывании деревьев с круглым комом ширина траншеи должна быть 20-40 см и глубиной, соответствующей высоте кома, плюс запас 5-20 см.

При окапывании деревьев с квадратным комом ширина траншеи должна быть 40-60 см и глубина, превышающая высоту кома на 40-70 см, для подковки, подрезки и подшивки досками. При окапывании деревьев с боков все корни должны быть осторожно обрезаны и обрублены, без их сотрясения, острым инструментом.

В процессе окапывания необходимо строго следить, чтобы нижняя поверхность кома была ровной. Выпуклость снижает прочность упаковки, а пустоты при малосвязанных почвах способствуют разрушению кома во время подрезки, погрузки, перевозки и посадки.

Таблица 90.18-017. Посадка деревьев, саженцев и кустарников. Подъем деревьев с комом из ямы и погрузка на автомашину с помощью крана

Установка крана и подъем дерева с комом должны производиться в соответствии с правилами техники безопасности.

При подъеме окопанного крупномерного дерева необходимо, чтобы грузоподъемность крана превышала расчетный вес дерева с комом земли для преодоления усилий сцепления кома с почвой и разрыва корней. Для увеличения устойчивости дерева в наклонном положении его следует прикрепить к крюку крана веревкой, которую привязывают к штамбу под кроной. Во избежание порчи ветвей крону дерева стягивают веревкой.

Таблица 90.18-018. Посадка деревьев, саженцев и кустарников. Упаковка комов деревьев

Нормами предусмотрены различные способы упаковки комов для сохранности от повреждений корневой системы деревьев при транспортировке.

В зависимости от размера кома применяется следующий вид упаковки: из щитов и отдельных досок, сплошных разборных ящиков, рогожи, мешковины и пр.

Таблица 90.18-019. Посадка деревьев, саженцев и кустарников. Прикопка посадочного материала

Нормами предусмотрена прикопка саженцев на предварительно подготовленной для этой цели площадке.

Эта площадка должна находиться в защищенном месте от ветра и прямых лучей солнца. Прикапывать саженцы необходимо отдельно по породам и сортам. В начале ряда с новой породой или сортом деревьев должны быть помещены соответствующие этикетки. Траншея для временного прикопа саженцев должна иметь одну стенку наклонной (под углом 45° к горизонту), а другая может быть вертикальной или тоже наклонной.

Саженцы укладывают на наклонную сторону в один ряд корнями на север. Корни саженцев засыпают землей, грунт притаптывают и содержат во влажном состоянии.

Прикопочная траншея для саженцев (при зимней прикопке) должна иметь глубину не менее 0,5 м и ширину 0,4–0,5 м. Стволы саженцев деревьев закрываются примерно на 1/3. При временной прикопке саженцев разрешается производить засыпку только корневой системы без особо тщательного уплотнения грунта.

Таблица 90.18-021. Посадка деревьев, саженцев и кустарников. Установка деревьев в ямы при посадке с помощью крана

Примечание. Подсыпку растительной земли в ямы следует нормировать по 90.18-23-1.

Раздел 1. ПОСАДКА ДЕРЕВЬЕВ И КУСТАРНИКОВ

Нормами предусмотрена посадка предварительно осмотренных деревьев и кустарников.

Поврежденные ветви и корни должны быть срезаны. Крупные срезы и места повреждения штамба и ветвей необходимо замазывать.

Установка деревьев и кустарников в ямы или траншеи производится с таким расчетом, чтобы корневая шейка была на уровне поверхности земли после осадки грунта. Установленное в посадочную яму растение проверяют и исправляют (в необходимых случаях) его положение в ряду и вертикальность, после чего снимается упаковка. Корни деревьев и кустарников засыпаются землей с тщательным заполнением пустот между корнями и уплотнением земли, начиная от стенок ямы или траншеи к центру.

Посаженные деревья подвязываются к колу. Коля забивается в грунт до посадки деревьев со стороны господствующих ветров. Длина кола определяется высотой штамба и глубиной ямы. В случае крепления деревьев к кольям с помощью растяжек, закрепление растяжек на штамбе производится на хомутах с применением мягкой прокладки в целях сохранности штамба от повреждений. Дополнительные крепления для дерева с комом земли диаметром 1,5 м и св. не требуются, так как вес такого кома создает устойчивое положение дерева.

Высаженные деревья и кустарники должны быть окружены лункой по размеру посадочного места и немедленно после посадки обильно политы водой.

Таблица 90.18-022. Посадка древесных саженцев без кома в готовые ямы

Примечания: 1. При подготовке ямы под посадку саженцев засыпка растительным грунтом учтена на половину глубины ямы.

2. При посадке древесных саженцев на озелененных объектах Н.вр. умножать на 1,25.

3. При оплате отдельно выполняемых элементов работы Н.вр. следует принимать по табл. 90.18-023.

Таблица 90.18-024. Посадка деревьев

Примечания: 1. Установка дерева с комом в подготовленную яму (для 90.18-24-4 — 90.18-24-12 и 90.18-24-14) нормами не учтена и нормируется по таблице 90.18-021.

2. На укрепление посаженного дерева проволокой к установленным кольям с подноской материала, изготовлением кольца, перерубкой проволоки и накладыванием хомута добавлять Н.вр. 0,32 чел.-ч (90.18-24-15).

3. Удаление дна деревянной тары нормами не предусмотрено. В случае удаления дна Н.вр. для 90.18-24-4 — 90.18-24-12 умножать на 1,1.

Таблица 90.18-025. Посадка кустарников

Примечания: 1. При посадке колючих кустарников Н.вр. умножить на 1,3.
2. При посадке кустарников на озелененных объектах Н.вр. умножить на 1,25.

Таблица 90.18-027. Обрезка корней растений секатором

Нормами предусмотрена обрезка корней у деревьев и кустов с особой осторожностью. Все поврежденные и подсохшие корни подрезаются до здоровой части.

Срезы должны быть возможно более крутыми.

Обрезка здоровых мелких почковатых корней запрещается.

ОТДЕЛ 3. УСТРОЙСТВО ЦВЕТНИКОВ И ГАЗОНОВ

Раздел 1. ЗАСЕВ ГАЗОНОВ

Таблица 90.18-028. Засев газонов механизированным способом

Таблица 90.18-029. Засев газонов вручную

Нормами предусмотрен посев газонных трав механизированным способом и вручную. Посев вручную допускается только на небольших площадях.

Предназначенные для посева семена, независимо от способа посева, делят на две равные части и каждую из них высевают в отдельности в двух направлениях - вдоль и поперек участка. Равномерное распределение семян по поверхности. Начало посева с края участка полосами не более 1 м. Засев бровки газонов гуще остальной части с заделкой семян граблями после посева на глубину до 2 см, уплотнение всей поверхности газона.

Поливка сухой почвы за 2 дня до посева и через 2 дня после него.

ОТДЕЛ 4. УХОД ЗА ПОСАДКАМИ

Раздел 1 ВЫКАШИВАНИЕ ГАЗОНОВ

Таблица 90.18-034. Выкашивание газонов механизированным способом

Примечания: 1. При стрижке газонных бордюров шпалерными ножницами принимать рабочего зеленого строительства 4 разр. Н.вр. 5,9 на 10 м².

2. Нормами таблиц 90.18-034 — 90.18-036 не предусмотрены газоны с большой насыщенностью насаждений и проволочными креплениями растений.

Таблица 90.18-037. Обрезка и прореживание крон деревьев и кустарников

Нормами предусмотрены работы по обрезке и прореживанию крон деревьев и кустарников. При обрезке деревьев не допускается приставлять лестницы к стволам деревьев

Примечание. При обрезке колючих кустарников Н.вр. по 90.18-37-7 — 90.18-37-9 умножать на 1,3.

Таблица 90.18-041. Стрижка живых изгородей

Нормами предусмотрено формирование живых изгородей в первый год после посадки. Короткая обрезка побегов производится для более густого ветвления.

Высота живой изгороди после стрижки должна быть одинаковой, а поверхность должна иметь правильную форму. При стрижке сухие и поврежденные ветви удаляются.

Стрижка осуществляется на одной высоте от поверхности земли. С боков изгородь стригут на глубину, составляющую 1/3 средней длины прироста предшествующего года.

Примечания: 1. При стрижке живых изгородей с наличием шипов и колючек Н.вр. по 90.18-41-4 и 90.18-41-5 умножать на 1,3.

2. Сбор ветвей после обрезки нормами не предусмотрен. Уборку срезанных ветвей нормировать дополнительно.

Раздел 4. ПОЛИВ ЦВЕТОЧНЫХ И ДРЕВЕСНО-КУСТАРНИКОВЫХ РАСТЕНИЙ

Таблица 90.18-050. Полив цветочных растений вручную

Примечание. Нормой 90.18-50-4 предусмотрен полив из шланга длиной 40 м, диаметром 35 мм. При большей длине и/или диаметре шланга Н.вр. умножать на 2.

Раздел 5. ОПРЫСКИВАНИЕ ДРЕВЕСНО-КУСТАРНИКОВЫХ РАСТЕНИЙ РАСТВОРАМИ ЯДОХИМИКАТОВ

Таблица 90.18-052. Опрыскивание деревьев
Таблица 90.18-053. Опрыскивание кустарников

Нормами предусмотрено опыливание и опрыскивание растений только специальной аппаратурой различной мощности, тракторными опрыскивателями и опыливателями.

При опрыскивании зеленых насаждений тракторными опрыскивателями ОВТ-1, ОГ-53, ОНК-5, ПФ-62 с двумя шлангами применяются наконечники с диаметром выходного отверстия:

для деревьев высотой, м:	
св. 10	4,5 мм
до 10	3 мм
до 5	2 мм
для кустарников и живой изгороди	2 мм

При опрыскивании растений обрабатываются листья с двух сторон.

Для безопасности рабочих опрыскивание должно производиться в сухую и безветренную погоду или же при слабом ветре. Лучшим временем для обработки растений являются утренние и вечерние часы. Нельзя производить опрыскивание перед дождем или сразу после дождя, так как эффективность ядохимикатов в сырую погоду резко снижается.

Опрыскивание производится до появления вредителей и болезней или в самом начале их появления.

Время работы с ядохимикатами не должно превышать 6 ч.

К работе с ядохимикатами лица без спецодежды, спецобуви и защитных приспособлений не допускаются.

ОТДЕЛ 5. РАЗНЫЕ РАБОТЫ

Таблица 90.18-055. Заготовка растительной земли и составление смесей

Примечание. При наличии корней в грунте, где производится заготовка земли, Н.вр. по 90.18-55-1 умножать на 1,25.

СБОРНИК 19. УСТРОЙСТВО ПОЛОВ

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1. Нормами времени настоящего сборника учтены работы по устройству полов в жилых, производственных, общественных зданиях.

2. Нормами сборника учтены и отдельно не оплачиваются вспомогательные и подготовительные работы: разметка, очистка основания полов от мусора и пыли, а также подготовительно-заключительные операции, приведенные в общей части ВУПН. Варка битумных мастик и асфальтобетона нормами данного сборника не учтена, эти работы нормируются дополнительно по сборнику 11 «Изоляционные работы».

3. При обмере работ по устройству полов площадь, занимаемая плинтусами и галтелями, не исключается.

4. При устройстве полов с уклоном, заданным по проекту, Н.вр. умножать на 1,1.

5. При устройстве полов с криволинейными очертаниями в плане радиусом до 2 м Н.вр. умножать на 1,2.

6. Нормами, за исключением особо оговоренных случаев, предусмотрено перемещение материалов на расстояние до 20 м. Подноску материалов и изделий рабочими, выполняющими основную работу, на расстояния большие, чем это предусмотрено нормами, следует нормировать и оплачивать дополнительно по сборнику 1 «Внутрипостроечные транспортные работы».

7. Нормами предусмотрено выполнение работ по устройству полов в соответствии с действующими техническими условиями, СНиП III-В. 14-72. Рабочие должны знать и выполнять все требования, предусмотренные настоящим Сборником, вытекающие из указанных глав СНиП и обеспечивающие требуемое качество работ.

8. Тарификация работ в Сборнике произведена в соответствии с ЕТКС работ и профессий рабочих, вып. 3, разд. «Строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы», утвержденным 17 июля 1985 г.

9. Нормами предусмотрено выполнение работ с соблюдением правил техники безопасности в соответствии со СНиП III-4-80 «Техника безопасности в строительстве». Рабочие должны знать и соблюдать указанные в СНиП правила техники безопасности при выполнении работ.

ОТДЕЛ 1. ПОЛЫ ДОЩАТЫЕ, ПАРКЕТНЫЕ И ИЗ ДРЕВЕСНЫХ ПЛИТ

Техническая часть

1. Нормами учтено, за исключением особо оговоренных случаев, выполнение работ из готовых предварительно обработанных и в необходимых случаях антисептированных материалов, деталей и изделий.

2. Копание ям для установки деревянных элементов (стульев, столбов, стоек и т. п.) нормируется по Сборнику 2 «Земляные работы», отд. 1 «Механизированные и ручные земляные работы».

3. При применении норм таблиц 90.19-006 — 90.19-009 число планок, приходящихся на 1 м² паркетного пола, следует принимать:

Ширина планок, мм	Длина планок, мм					
	400	350	300	250	200	150
90	28	32	37	44	56	74
85	29	34	39	47	59	78
80	31	36	42	50	63	83
75	33	38	45	54	67	89
70	36	41	48	57	72	95
65	39	44	51	62	77	103
60	42	48	56	67	84	111
55	45	52	61	73	91	121
50	50	57	67	80	100	133
45	56	63	74	89	111	148
40	63	72	84	100	125	167
35	71	82	95	114	143	190
30	83	95	111	133	167	222

4. Нормами предусмотрено выполнение работ по укладке лаг, устройству дощатых полов из сосны, ели и пихты. При выполнении работ с применением дуба, бука, ясеня и граба Н.вр. таблиц 90.19-001 — 90.19-003 умножать на 1,2, лиственницы и березы - на 1,1.

5. Нормами предусмотрено устройство полов в помещениях площадью свыше 10 м², при устройстве полов в помещениях площадью до 10 м² Н.вр. соответствующих таблиц умножать на 1,2.

Таблица 90.19-002. Устройство дощатых настилов

Примечания: 1. При устройстве настила с применением старых досок (с их сортировкой) Н.вр. для площади настила, выполненного из старых досок, умножать на 1,4. Объем работ по настилу, выполненному из старых досок, оформляется актом, утвержденным производителем работ.

Таблица 90.19-003. Устройство чистых дощатых полов по уложенным лагам

Примечания: 1. Нормами 90.19-3-1 — 90.19-3-3 предусмотрено устройство полов из досок шириной до 100 мм. При ширине досок св. 100 мм Н.вр. умножать на 0,75.

2. Нормами 90.19-3-1 — 90.19-3-3 предусмотрено устройство полов из досок толщиной 29 мм. При устройстве полов из досок толщиной 37 мм Н.вр. умножать на 1,1.

3. При настилке полов с прибивкой только пятой доски Н.вр. 90.19-3-1, 90.19-3-2 умножать на 0,7.

Таблица 90.19-006. Подготовка паркетных планок

Примечание. При сортировке планок без увязки в пачки Н.вр. умножать на 0,8.

Таблица 90.19-007. Устройство паркетных полов при настилке из отдельных планок

Примечания: 1. При устройстве полов с фризом с линейками и жилками добавлять на каждый продольный элемент линейки и жилки на 1 м² пола Н.вр. 0,03 чел.-ч.

2. Н.вр. предусмотрена настилка полов как на горячей, так и на холодной мастиках.

3. Установку плинтусов нормировать по таблице 90.19-062.

Таблица 90.19-009. Устройство паркетных полов при настилке из паркетных досок

Примечание. Н.вр. предусмотрена площадь паркетной доски до 0,5 м².

Таблица 90.19-011. Настилка полов из щитов по обрешетке или лагам

Примечания: 1. При настилке фриза принимать на 1 м² пола Н.вр. 1,4 чел.-ч.

2. На разметку и перепиливание щитов добора дисковой пилой принимать на 1 м перепила Н.вр. 0,1 чел.-ч паркетчика 4 разр.

Таблица 90.19-013. Отделка поверхности паркетных полов

Примечание. Производственная необходимость выполнения работ вручную и их объем оформляются актом, утверждаемым производителем работ.

ОТДЕЛ 2. ПОЛЫ ИЗ ЛИНОЛЕУМА, РЕЛИНА И СИНТЕТИЧЕСКИХ СМОЛ

Техническая часть

1. Нормами предусмотрено наклеивание линолеума, релина и синтетических плиток на готовых быстротвердеющих мастиках, на основе водостойких вяжущих, наносимых на основание в холодном или подогретом состоянии.

2. Нормами предусмотрено устройство покрытий полов в помещениях площадью св. 10 м². При устройстве полов в помещениях площадью до 10 м² Н.вр. умножать на 1,2.

Таблица 90.19-018. Укладка линолеума со сваркой стыков

Примечание. При укладке линолеума со сваркой стыков крепление его производится при помощи плинтусов. Установку плинтусов или галтелей нормировать по таблицам 90.19-062 и 90.19-063.

Таблица 90.19-019. Заготовка ковров линолеума по размеру помещений

Заготовка и сварка линолеума в ковры по размеру помещений производится централизованно в заготовительной мастерской (цехе), оборудованной механизмами, приспособлениями, инвентарем. Температура воздуха в мастерской (цехе) должна быть не ниже +18 °С. Мастерская (цех) оборудуется стеллажами для вылеживания линолеума до полного исчезновения в нем волнистости. Рулоны линолеума раскатывают на всю длину и выдерживают в раскатанном положении в течение трех суток.

Раскрой линолеума производится по картам раскроя на столе или на стеллажах. При раскрое следует обеспечить соответствие размеров ковра помещению. Отклонения не должны превышать +10 мм. Заготовленные ковры маркируются. Ковры до отправки их на стройку вылеживаются на площадках.

Таблица 90.19-021. Покрытие полов коврами поливинилхлоридного линолеума на войлочной основе, заготовленными по размеру помещений

Примечания: 1. Сварку швов нормировать по таблицам 90.19-017, 90.19-018.

2. Установку плинтусов или галтелей нормировать по таблицам 90.19-062, 90.19-063.

Таблица 90.19-022. Покрытие полов синтетическими плитками

Примечание. При устройстве покрытия полов сложного рисунка в составе звена облицовщика 4 разр. заменить на облицовщика 5 разр.

ОТДЕЛ 3. ПОЛЫ ПЛИТОЧНЫЕ

Техническая часть

1. Нормами предусмотрено, за исключением особо оговоренных случаев, выполнение работ из готовых предварительно обработанных материалов, деталей и изделий.

2. Установку плинтусов из керамических плиток нормировать по таблице 90.19-065.

Раздел 1. УСТРОЙСТВО ПОЛОВ ИЗ КЕРАМИЧЕСКИХ, ЦЕМЕНТНЫХ, МОЗАИЧНЫХ И МРАМОРНО-ЦЕМЕНТНЫХ ПЛИТОК

Нормами таблиц 90.19-024 — 90.19-028 предусмотрена укладка керамических плиток на слой цементно-песчаного раствора или на мастику; цементных и мозаичных плиток - на слой цементно-песчаного раствора. Толщина прослойки из раствора 10-15 мм, из горячих битумных и дегтевых мастик - 2-3 мм.

При настилке керамических плиток способом вибровтапливания нормами предусмотрено замачивание плиток в воде или в водных растворах поверхностно-активных веществ (ПАВ) в течение 15-20 минут.

Н.вр. табл. 90.19-025 и 90.19-026 предусмотрено устройство полов в помещениях площадью св. 20 м².

Таблица 90.19-024. Устройство полов из керамических, цементных и мозаичных плиток при поштучной укладке

Примечания: 1. Н.вр. учтены перерубка, оправка, подточка кромок до 10 % всего количества плиток. На перерубку, оправку и подточку плиток сверх 10 % Н.вр. принимать по таблице 90.19-023.

2. Н.вр. предусмотрена укладка плиток толщиной до 20 мм.

Таблица 90.19-026. Устройство полов из керамических плиток способом вибровтапливания

Примечания: 1. При настилке полов плитками в три цвета (не считая цвета вкладышей) или с составлением рисунка из трех плиток и более Н.вр. умножать на 1,2.

Таблица 90.19-027. Устройство полов из мозаичных плиток с уширенными швами

Примечание. Н.вр. таблицы предусмотрен размер плиток 500х500х30 (35) мм и ширина швов между ними 60 мм.

Таблица 90.19-028. Устройство полов из мраморно-цементных плиток

Примечания: 1. Н.вр. предусмотрено устройство полов из плиток размером 400х400х25 (30) мм.
2. Н.вр. предусмотрено устройство полов в помещениях площадью св. 10 м², при устройстве полов в помещениях площадью до 10 м² Н.вр. умножать на 1,2.

Таблица 90.19-029. Устройство полов из ковровой мозаики

Нормами предусмотрена укладка карт ковровой мозаики на слой цементного раствора бумагой вверх, при этом для свободного выхода воздуха из-под плиток в бумаге делают небольшие надрывы. Отдельные листы укладываются с зазором между плитками. Бумага с мозаичных покрытий удаляется не ранее 1-2 дней после укладки карт. Для удаления бумаги поверхность пола предварительно смачивается водой.

Примечание. При настилке полов с прокладкой стеклянных или металлических жилок на прокладку жилок добавлять Н.вр., указанные в нормах 90.19-39-3, 90.19-39-4, 90.19-39-7, 90.19-39-8, 90.19-39-11, 90.19-39-12.

Таблица 90.19-030. Устройство полов из плиток природного камня

Примечания: 1. При устройстве мраморных полов фонтанов соответствующие Н.вр. умножать на 1,35, гранитных - на 1,7.

2. Н.вр. не учтены и оплачиваются дополнительно подбор, маркировка, перерубка плиток и сверление в них отверстий.

Таблица 90.19-032. Отделка полов из природного камня. Шлифование мраморных полов

Примечание. Н.вр. предусмотрено выполнение работ шлифовальной машиной производительностью до 12 м²/ч.

Таблица 90.19-033. Устройство полов из чугунных плиток

Примечание. При укладке плиток при помощи крана Н.вр. умножать на 0,7. Работу машиниста оплачивать дополнительно.

Таблица 90.19-034. Устройство полов из стальных перфорированных плиток

Примечание. Н.вр. предусмотрено устройство полов в помещениях с площадью пола св. 20 м².

Таблица 90.19-037. Устройство полов из плиток белокаменного литья

Нормами предусмотрено устройство полов из шестигранных плиток белокаменного литья с размером 300 и 350 мм, толщиной 30 мм по бетонному основанию на готовом цементном растворе при ширине швов не св. 3 мм.

Примечание. Н.вр. предусмотрена перерубка, оправка и подточка кромок в количестве до 15 % уложенных плиток. За каждый последующий процент перерубленных плиток добавлять к Н.вр. 0,03 чел.-ч. Объем перерубленных плиток не должен превышать 25%.

Таблица 90.19-038. Устройство полов из боя керамических плиток на лестничных площадках

Примечание. Настилка фризов предусмотрена из целых плиток размерами 100х100 или 150х150 мм в один ряд.

ОТДЕЛ 4. ПОЛЫ МОЗАИЧНЫЕ, БЕТОННЫЕ, ЦЕМЕНТНЫЕ, АСФАЛЬТОБЕТОННЫЕ

Техническая часть

1. Нормами таблиц 90.19-042 — 90.19-048 предусмотрено выполнение работ из материалов, доставленных непосредственно к рабочему месту.

2. При устройстве полов в помещениях площадью до 10 м² Н.вр. таблиц 90.19-039 — 90.19-041 умножать на 1,2.

Таблица 90.19-039. Устройство мозаичных (террацевых) полов

Нормами предусмотрено уплотнение раствора виброрейками или площадочными вибраторами, а в местах, недоступных для вибратора, а также при малом объеме работ, - ручными трамбовками.

- Примечания: 1. При устройстве полов с трамбованием крошки Н.вр. на устройство полов умножать на 1,2.
2. Н.вр. предусмотрено устройство полов из одного или двух различных по цвету или декоративному заполнению растворов. При устройстве полов из растворов трех и более цветов Н.вр. на устройство полов умножать на 1,2.
3. При устройстве полов с применением мраморных брекчий Н.вр. на устройство полов умножать на 1,2.
4. В сплошных полах укладка жлоков предусмотрена только при устройстве фриза.
5. Приготовление террацевого раствора нормировать и оплачивать дополнительно по таблице 90.19-070.

Таблица 90.19-040. Шлифование и полирование покрытий

- Примечания: 1. При шлифовании мозаичных полов с жилками Н.вр. умножать на 1,1.
2. Производственная необходимость выполнения работ вручную и их объем оформляются актом, утверждаемым производителем работ.

Таблица 90.19-041. Отделка мест примыканий полов к стенам и колоннам

Примечание. Н.вр. предусмотрено шлифование и полирование мест примыканий с шириной полосы до 120 мм.

Таблица 90.19-042. Устройство бетонных полов без применения вакуумагрегата

- Примечания: 1. Н.вр. предусмотрена толщина покрытия 20-30 мм.
2. Н.вр. предусмотрено устройство полов в помещениях площадью св. 20 м². При устройстве полов в помещениях площадью до 20 м² Н.вр. умножать на 1,25.

Таблица 90.19-046. Устройство цементных полов при нанесении раствора растворонасосом

Примечание. Н.вр. предусмотрена толщина полов до 40 мм.

Таблица 90.19-048. Устройство асфальтобетонных полов

Примечание. При грунтовании бетонного основания горячим битумом для асфальтобетонщиков 3 разр. добавлять на 100 м² пола Н.вр. 3 чел.-ч.

ОТДЕЛ 5. ПОЛЫ ПОЛИМЕРНЫЕ

Таблица 90.19-049. Устройство однослойных пластичных полимерцементных полов

Нормой предусмотрено устройство покрытий из полимерцементных пластичных смесей, укладываемых ручным способом. Приготовление полимерцементной смеси нормой не учтено и нормируется дополнительно.

Примечание. При устройстве полов в помещениях площадью до 10 м² Н.вр. умножать на 1,2.

Таблица 90.19-050. Устройство поливинилацетатных полов

Нормами предусмотрено устройство наливных мастичных покрытий полов при температуре воздуха на уровне пола не ниже +10° С.

Для предохранения от загрязнения мастикой стены защищают бумагой на высоту 50–70 см. Перед нанесением мастики основание обеспыливается. Выравнивающий слой покрытия наносится мастикой подвижностью 120–140 сек, а лицевой слой - 100–120 сек. Мастика наносится удочкой-форсункой (при отсутствии последней можно применять удочку-распылитель от шпатлевочного агрегата С-562) или пистолетом-распылителем, диаметр сопла форсунки 4 мм при подвижности мастики 120–140 сек и 6 мм - при 100–120 сек.

Мастика наносится полосами шириной 1,5 м от стены, противоположной входу в помещение. Последующий слой мастики наносится только после затвердения предыдущего. Толщина каждого наносимого слоя 1–1,5 мм систематически проверяется металлической линейкой.

При перерыве в работе слой мастичного покрытия (лицевой или выравнивающий) сводится «на нет» и затем стыкуется «внахлестку» (15–20 см) с наносимым последующим слоем такого же состава.

После окончания работы и при перерывах тара, инструмент, механизмы, шланги, приспособления, краны, вентили и пробки промываются водой.

ОТДЕЛ 6. РАЗНЫЕ РАБОТЫ

Техническая часть

1. Нормами таблиц 90.19-051, 90.19-053, 90.19-054, 90.19-059, 90.19-061 предусмотрено устройство полов в помещениях площадью пола св. 20 м². При устройстве полов в помещениях площадью пола до 20 м² Н.вр. умножать на 1,25.

2. Нормами таблиц 90.19-051 — 90.19-054, 90.19-059, 90.19-061 предусмотрено выполнение работ из материалов, доставленных непосредственно к рабочему месту.

3. Нормами таблиц 90.19-062, 90.19-068 предусмотрено выполнение работ по установке плинтусов, галтелей и рамок для вентиляционных решеток из сосны, ели и пихты. При применении твердых пород дерева Н.вр. умножать на 1,2, при применении лиственницы и березы - на 1,1.

4. Нормами таблиц 90.19-051, 90.19-052, 90.19-059, 90.19-061 предусмотрена толщина подстилающих слоев и стяжек в соответствии со СНиП.

5. Нормами таблиц 90.19-057 и 90.19-058 предусмотрено устройство сборных стяжек из древесностружечных плит стандартных размеров.

Таблица 90.19-054. Устройство щебеночного подстилающего слоя

Нормами предусмотрено устройство подстилающего слоя без заливки раствором.

Таблица 90.19-058. Устройство стяжек из древесностружечных плит

Примечание. При устройстве стяжек в помещениях площадью до 10 м² Н.вр. умножать на 1,2.

Таблица 90.19-060. Устройство цементной стяжки с нанесением раствора растворонасосом

Нормами предусмотрено устройство цементной стяжки на междуэтажных перекрытиях под паркетные полы из цементного раствора толщиной 35-40 мм по шлаковой или песчаной прослойке при механизированной подаче и нанесении раствора растворонасосом производительностью 6 м³/ч.

Примечания: 1. На подачу раствора растворонасосом с очисткой шлангов от раствора, промывкой водой и устранением пробок для машиниста растворонасоса 3 разр. принимать на 1 м³ раствора Н.вр. 0,29 чел.-ч.

2. Затирку поверхности стяжки нормировать по таблице 90.19-059.

Таблица 90.19-062. Установка деревянных плинтусов и галтелей

Примечание. При выполнении работ в помещениях площадью св. 20 м² Н.вр. умножать на 0,9.

Таблица 90.19-065. Устройство плинтусов из керамических плиток

Примечание. Н.вр. учтены перерубка, оправка и подточка кромок до 10% всего количества установленных плиток. На перерубку, оправку и подточку плиток сверх 10% Н.вр. принимать по таблице 90.19-023.

Таблица 90.19-067. Устройство плинтусов из террацевого раствора

Примечание. При устройстве плинтусов в помещениях площадью до 10 м Н.вр. умножать на 1,2.

Таблица 90.19-068. Установка вентиляционных решеток

Примечание. При установке вентиляционных решеток в паркетных полах Н.вр. умножать на 1,2.

Таблица 90.19-069. Приготовление мастики для наливных бесшовных полов

Примечание. Н.вр. предусмотрено приготовление мастики в растворосмесителях производительностью 2 м³/ч.

Таблица 90.19-070. Приготовление террацевого раствора в бетоносмесителе

Примечание. Н.вр. предусмотрен бетоносмеситель вместимостью 100 л.

СБОРНИК 20. РЕМОНТНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ

ОТДЕЛ 1. ЗДАНИЯ И ПРОМЫШЛЕННЫЕ СООРУЖЕНИЯ

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1. Нормы времени настоящего отдела предусматривают специфические условия ремонтно-строительных работ и предназначены для нормирования ремонтных работ как на объектах, находившихся в эксплуатации, так и на объектах, еще не сданных в эксплуатацию. Необходимость производства ремонтных работ на объектах строительства, еще не сданных в эксплуатацию, а также причины, вызвавшие такой ремонт, должны быть оговорены в соответствующем акте.

2. Нормами сборника предусмотрено производство работ в соответствии с требованиями СНиП III-4-80 «Техника безопасности в строительстве». Для предотвращения опасности падения работающих с высоты при выполнении ремонтно-строительных работ должны устанавливаться защитные ограждения в соответствии с проектами производства работ (ППР). Рабочие должны знать и соблюдать указанные правила техники безопасности при выполнении работ. Рабочие должны знать и выполнять все требования (этапы, операции), предусмотренные настоящим сборником норм, обеспечивающие качество работ.

3. Нормы времени данного отдела на смену отдельных элементов конструкций (одна балка, один ступ и пр.) применяют при поштучной смене этих элементов. При полной замене полов, перегородок, перекрытий и других конструкций их разборку нормируют по данному отделу, а устройство - по соответствующим сборникам ВУПН на новые работы.

4. Нормами на разборку конструкций учтена, за исключением случаев, особо оговоренных в составах работ отдельных таблиц, разборка на отдельные элементы (кирпичи, доски, плитки и т.д.).

5. Нормами учтено применение новых и бывших в употреблении материалов.

6. Разборка конструкций путем валки или обрушения нормами настоящего отдела не предусмотрена.

7. Нормами учтена перестановка приставных лестниц и стремянок высотой до 3,5 м, а также сборка, разборка и передвижка подмостей высотой до 2 м (от опорной плоскости) в пределах помещения. Устройство и разборку подмостей высотой св. 2 м от опорной плоскости и перестановку подмостей независимо от их высоты с этажа на этаж и в пределах этажа следует нормировать сб. 6 «Плотничные и столярные работы в зданиях и сооружениях». Переноску стремянок и лестниц из одного помещения в другое и перестановку стремянок и лестниц высотой св. 3,5 м внутри помещений следует нормировать по сб. 1 «Внутрипостроечные транспортные работы».

При ремонте кровли из хрупких материалов и работе на крутых крышах нормами учтена установка и перестановка дощатых ходовых мостков.

При работе с люльки ее вертикальная передвижка нормами учтена и дополнительной оплате не подлежит. Установку люльки и ее передвижку по горизонтали на длину люльки следует нормировать по сб. 8 отд. 1 «Отделочные работы». Переноску люльки по горизонтали сверх ее длины следует нормировать по сб. 1 «Внутрипостроечные транспортные работы».

При работе с автовышки установка и перемещение ее нормами учтены и дополнительной оплате не подлежат.

8. Нормы, приведенные в настоящем отделе, учитывают, за исключением случаев, особо оговоренных в составах работ отдельных таблиц, транспортные условия, указанные в табл. 1.

Таблица 1

Номер и наименование раздела	Подноска основных и вспомогательных материалов по горизонтали на расстояние, м, до	Относка материала и мусора после разборки и ремонта по горизонтали на расстояние, м, до	Уборка, окучивание, укладка в штабель и т.п. мусора и материалов, полученных от разборки с оставлением их на месте	Подъем материала для ремонтных работ на высоту (с помощью лебедки, блока или на себе) до 7 м
1. Фундаменты и каменные стены; 5. Лестницы; 11. Пробивка проемов, гнезд, отверстий и борозд; 12. Санитарно-технические и электромонтажные работы; 13. Хозяйственные работы	30	30	-	-
8. Печные работы	10	-	+	-
9. Штукатурные работы	30	30	-	+
10. Малярные, обойные, облицовочные и стекольные работы	30	30	-	+
6. Крыши и кровли; 7. Проемы.	30	-	+	+

Номер и наименование раздела	Подноска основных и вспомогательных материалов по горизонтали на расстояние, м, до	Относка материала и мусора после разборки и ремонта по горизонтали на расстояние, м, до	Уборка, окучивание, укладка в штабель и т.п. мусора и материалов, полученных от разборки с оставлением их на месте	Подъем материала для ремонтных работ на высоту (с помощью лебедки, блока или на себе) до 7 м
2. Деревянные стены и перегородки; 3. Перекрытия; 4. Полы	30	-	+	-

Примечания: 1. Перемещение на расстояния сверх учтенных следует нормировать по сб. 1 «Внутрипостроечные транспортные работы». 2. Знаком «+» обозначаются учтенные в таблицах условия работ, а знаком «-» - неучтенные.

9. Нормы, приведенные в разделах: 2; 3; 4; 6 и 7, за исключением особо упомянутых случаев, учитывают следующие работы и условия их выполнения: установку и разборку временных креплений, подпорок, ограждений; выполнение всех вспомогательных работ и операций по заготовке и обработке вновь устанавливаемых элементов: разметка, перепиливание, отеска, острожка, пригонка, изготовление сопряжений и т.п. вручную.

10. Нормами предусмотрено применение лесоматериалов мягких пород (сосна, ель, пихта, осина, липа). При использовании лесоматериалов твердых пород, а также свилеватых, сучковатых, сырых, мерзлых и загрязненных бетоном и раствором, нормировать повышение трудоемкости работ по заготовке заменяемых элементов конструкций следует по сб. 40 отд. 3 «Деревянные конструкции и детали», вычисляя в каждом отдельном случае разницу между нормой на изготовление деталей с применением повышающих коэффициентов согласно п. 5 вводной части указанного сборника и нормой на изготовление деталей без применения этих коэффициентов.

11. Антисептирование древесины, применяемой в дело, нормами (кроме таблицы 90.20-057) не учтено и нормируется дополнительно по сб. 6 «Плотничные и столярные работы в зданиях и сооружениях» и сб. отд. 3 «Деревянные конструкции и детали».

12. Переноска мебели из помещения в помещение нормами не учтена.

13. Наименование отдельных профессий рабочих в сборнике приняты в следующем сокращении:

Таблица 2

Наименование профессий по ЕТКС	Сокращенное наименование, принятое в сборнике
Монтажник внутренних санитарно-технических систем и оборудования	Монтажник-сантехник
Монтажник по монтажу стальных и железобетонных конструкций	Монтажник конструкций
Электромонтажник по освещению и осветительным сетям	Электромонтажник

Раздел. 1 ФУНДАМЕНТЫ И КАМЕННЫЕ СТЕНЫ

Техническая часть

1. Нормами, приведенными в настоящей части, учтено выполнение следующих работ: теска и околка (по мере надобности) кирпича, бутового и шлакобетонных камней и пр.; приготовление раствора каменщиками; присоединение и разъединение шланга, а также смена инструмента при работе с пневматическим отбойным молотком; смачивание ремонтируемой части кладки водой.

2. При работе на приставных лестницах Н.вр. следует умножать на 1,15.

3. Ниши, борозды, гнезда для балок и выложенные вентиляционные каналы не исключаются из объема кладки.

4. Нормами на кирпичную кладку предусмотрено применение стандартного кирпича размером 250х120х65 мм, массой 1000 шт. 3-4 т. При кладке из кирпича размером 250х120х65 мм, массой 1000 шт. до 3 т Н.вр. умножить на 0,9.

Нормами предусмотрено применение оставшегося от разборки и очищенного от раствора кирпича и бутового камня в количестве до 50 % нормальной потребности. При применении указанного кирпича или камня в количестве св. 50 % Н.вр. умножать на 1,1.

5. Нормами предусмотрено употребление в дело до 20 % кирпичного половняка. При употреблении в дело 21–30 % кирпичного половняка Н.вр. умножать на 1,05, а св. 30 % - на 1,1.

6. При разборке старой кладки, сложенной на особо крепком известковом растворе, разрешается применять Н.вр., предусмотренные для разборки кладки на известково-цементном или цементном растворе, при наличии акта, подтверждающего соответствующую прочность раствора.

Таблица 90.20-002. Разборка кирпичной кладки

- Примечания: 1. Установка и перестановка лотков или желобов закрытого типа, требующих специальных устройств для крепления (подкосы, стойки, козлы и т.п.), нормами 90.20-2-18 — 90.20-2-20 не учтены
2. Резка металлических связей и арматуры в кладке нормируется дополнительно по сб. 22 отд. 1 «Конструкции зданий и промышленных сооружений».
3. Укладку кирпича без сортировки нормировать сб. 1 «Внутрипостроечные транспортные работы».

Таблица 90.20-004. Разборка кладки кирпичных стен облегченных конструкций

Примечание. Нормами таблицы предусмотрены стены облегченных конструкций, сложенные из обыкновенного кирпича на известково-цементном растворе с пустотами, заполненными шлаком или легким бетоном (колодцевая и т.п. кладка).

Таблица 90.20-009. Разборка отдельных участков фундаментов

Таблица 90.20-010. Устройство основания

Таблица 90.20-011. Кладка фундаментов

- Примечания: 1. Нормы таблиц предусматривают работы, выполняемые при смене, углублении или усилении фундаментов.
2. Откапывание фундаментов, вывешивание стен и крепежные работы учитываются дополнительно.
3. При бутовой кладке фундаментов «под залив» Н.вр. по 90.20-11-1 и 90.20-11-3 умножать на 0,7.

Таблица 90.20-014. Копание ям (шурфов) при ремонте фундаментов

- Примечания: 1. При копании грунта, насыщенного водой Н.вр. по 90.20-14-1 — 90.20-14-3 и 90.20-14-5 — 90.20-14-7 умножать на 1,3; по 90.20-14-4 и 90.20-14-6 - на 1,5.
2. Копание ям в мерзлом грунте, а также устройство и разборку креплений нормировать по сб. 2 отд. 1 «Механизированные и ручные земляные работы».

Таблица 90.20-017. Кладка отдельных участков кирпичных стен и заделка проемов, отверстий или гнезд

Примечание. При заделке отверстий непрямоугольной формы Н.вр. умножать: 90.20-17-1 — 90.20-17-3 на 1,1; 90.20-17-4 и 90.20-17-5 на 1,25.

Таблица 90.20-021. Ремонт кирпичных стен прямиков

Примечание. Нормами предусмотрен ремонт кирпичных стен прямиков при толщине стен в один кирпич.

Таблица 90.20-025. Заделка трещин в кирпичных стенах

Примечание. Нормами настоящей таблицы учтена заделка раствором трещины и в неразбиваемой части кладки.

Таблица 90.20-030. Смена кирпичной клинчатой перемычки над проемами на брусковую железобетонную

Примечание. Нормами предусмотрена выбивка клинчатой перемычки вручную. При работе отбойным молотком, Н.вр. умножать на 0,9.

Таблица 90.20-031. Перекладка кирпичной клинчатой перемычки

Примечание. Установку кружал оплачивать дополнительно

Раздел 2. ДЕРЕВЯННЫЕ СТЕНЫ И ПЕРЕГОРОДКИ

Таблица 90.20-032. Разборка деревянных конструкций

- Примечания: 1. Очистку лесоматериалов, пригодных для повторного использования, нормировать по сб. 6 «Плотничные и столярные работы в зданиях и сооружениях».
2. Обмер конструкций производится без вычета площадей проемов.

Таблица 90.20-034. Смена венцов

Примечания: 1. За одно место следует считать один или несколько смежных по высоте рядов венцов (или их частей), сменяемых на одной стене после одного ее вывешивания.

2. При диаметре бревен св. 240 мм или сечении брусьев более 200х200 мм Н.вр. увеличивать на 15 % на каждые 50 мм увеличения диаметра бревна или высоты (ширины) бруса.

3. Объем выполненных работ по смене венцов определяется длиной фактически уложенного в дело (в конструкцию) нового материала.

Таблица 90.20-035. Подъем рубленых стен домкратом

Примечание. За один подъем следует считать одно место установки домкрата, на котором производится подъем деревянного здания на необходимую для производства работ высоту, с закреплением положения подъема, выкладкой клетки, установкой козелков или подкосов с последующей их разборкой и опусканием (при необходимости) здания на требуемую величину с помощью домкрата.

Таблица 90.20-037. Смена отдельных участков деревянных перегородок

Примечание. Нормами предусмотрены перегородки каркасно-обшивные и из досок, забранных в обвязки.

Таблица 90.20-038. Смена части или целого элемента каркасной стены

Примечание. За целый элемент каркаса принимать одну стойку, один подкос, один элемент обвязки между ее узловыми сопряжениями.

Таблица 90.20-039. Укрепление стен сжимами

Примечание. Длина сжимов определяется суммой длин брусьев или бревен, установленных с наружной и внутренней сторон здания.

Таблица 90.20-044. Ремонт конопатки в деревянных рубленых стенах

Примечание. Нормы таблицы можно использовать только при нормировании работы по ремонту законопаченных швов деревянных рубленых стен зданий, бывших в эксплуатации.

Раздел 3. ПЕРЕКРЫТИЯ

Таблица 90.20-047. Разборка монолитных бетонных и железобетонных перекрытий толщиной до 150 мм

Примечание. Нормами предусмотрена разборка перекрытий при бетоне с гравием. При бетоне с кирпичным щебнем Н.вр. умножать на 0,75, а при шлакобетоне - на 0,35.

Таблица 90.20-048. Разборка частей деревянных перекрытий, засыпка (со смазкой или толевой изоляцией) со спуском вниз по желобам с их установкой и перестановкой

Таблица 90.20-049. Разборка частей деревянных перекрытий, накаты и подборы

Таблица 90.20-050. Разборка частей деревянных перекрытий. Подшивка потолков

Таблица 90.20-051. Разборка частей деревянных перекрытий. Балки деревянные

Примечание. Очистку лесоматериалов, годных для повторного использования, нормировать и оплачивать по сб. 6 «Плотничные и столярные работы в зданиях и сооружениях».

Таблица 90.20-054. Заделка борозд в бетонных перекрытиях

Примечание. При заделке борозд на потолках, Н.вр. умножать на 1,2.

Таблица 90.20-065. Укладка железобетонных балок при ремонте перекрытий

Примечание. Заделку концов балок кирпичом следует нормировать по сб. 3 «Каменные работы».

Таблица 90.20-066. Укладка железобетонных перекрытий при существующих стенах

Примечания: 1. Заделку швов между плитами перекрытий нормировать по сб. 4 отд. 1 «Здания и промышленные сооружения».

2. Анкеровку нормировать дополнительно.

Раздел 4. ПОЛЫ

Таблица 90.20-070. Разборка деревянных полов

Примечание. Норма 90.20-70-4 учитывает очистку основания от гвоздей, а нормы 90.20-70-5 — 90.20-70-8 - от мастики.

Таблица 90.20-071. Разборка цементных полов и бетонных оснований

Примечание. При площади разборки до 5 м² в одном месте Н.вр. умножать на 1,1.

Таблица 90.20-076. Сплачивание неокрашенных полов

Примечание. Острожку полов или устранение провесов острожкой после сплачивания нормировать по таблице 90.20-079.

Таблица 90.20-078. Перестилка чистых дощатых полов

Примечания: 1. Нормами предусмотрена перестилка полов в шпунт и в гребень. При перестилке полов на шипах Н.вр. умножать на 1,3.

2. Нормами предусмотрена перестилка крашенных полов. При перестилке неокрашенных полов Н.вр. умножать на 0,9.

3. При перестилке полов с фризом Н.вр. умножать на 1,4.

4. Выравнивание лаг с изготовлением и пришивкой подкладок нормировать по таблице 90.20-076.

5. Острожку полов и устранение провесов острожкой после перестилки нормировать по таблице 90.20-079.

Таблица 90.20-079. Острожка дощатых полов

Примечания: 1. Нормами предусмотрена острожка полов и устранение провесов площадью в одном месте св. 5 м². При площади в одном месте до 5 м² Н.вр. умножать на 1,4.

2. Нормами предусмотрена острожка полов из досок, бывших в эксплуатации.

Таблица 90.20-081. Смена квадр щитового паркета

Примечание. Квадр - это тонкие листы древесины квадратной формы.

Таблица 90.20-083. Перестилка черного (простильного) пола

Примечания: 1. Для обратной настилки полов нормами предусмотрено применение старых досок, полученных от разборки черного пола.

2. При применении не расколотых старых досок шириной св. 12 см добавлять на раскалывание досок Н.вр. по 90.19-2-3.

Таблица 90.20-090. Ремонт асфальтовых полов

Примечание. При готовой асфальтовой смеси Н.вр. умножать на 0,7.

Таблица 90.20-092. Прорезка борозд в полах для перегородок

Примечание. Нормами предусмотрена ширина борозд до 120 мм, толщина полов: дощатых - 30 мм, паркетных (вместе с дощатым основанием) - 55 мм.

Таблица 90.20-095. Ремонт полов из линолеума и релина

Примечание. При работе с готовыми мастиками или клеем Н.вр. умножать на 0,9.

Раздел 5. ЛЕСТНИЦЫ, БАЛКОНЫ И ВХОДНЫЕ УСТРОЙСТВА

Таблица 90.20-098. Разборка несгораемых лестниц

Примечание. Перерезка косоуров нормами 90.20-98-9 и 90.20-98-10 не предусмотрена и оплачивается дополнительно.

Таблица 90.20-106. Ремонт железобетонных балконных плит

Примечание. Установка новой арматуры Н.вр. не учтена и оплачивается дополнительно.

Таблица 90.20-109. Ремонт деревянных поручней, смена отдельных частей поручня

Таблица 90.20-110. Ремонт деревянных поручней, постановка заделок в тело поручня

Примечания: 1. Нормами предусмотрены поручни из древесины твердых пород. При поручнях из древесины мягких пород Н.вр. умножать на 0,7.

2. Установка части прямого поручня длиной до 1 м нормируется как за 1 м.

Раздел 6. КРЫШИ И КРОВЛИ

Техническая часть

1. Нормами предусмотрено применение новой кровельной стали при весе 1 м² 4 кг. На каждые 0,5 кг увеличения или уменьшения веса 1 м² кровельной стали Н.вр. соответственно увеличивать или уменьшать на 10 %.

2. При применении кровельной стали, бывшей в употреблении и требующей предварительной выправки, очистки щетками, проолифки и обрезки кромок, Н.вр. на смену покрытий умножать на 1,3.

3. При сплошной смене кровель площадь определяется по общим размерам покрытия: площадь, занимаемая слуховыми окнами, трубами, брандмауэрами и парапетами из общей площади покрытия не исключается. При этом покрытие слуховых окон, труб, брандмауэров и парапетов нормируется отдельно. Стоячие фальцы при покрытии крыш кровельной сталью и сгибание брусков при покрытии крыш рулонными материалами при обмере площади покрытия не учитываются.

4. При ремонте покрытия брандмауэров, зонтов и парапетов, а также при смене колпаков нормами предусмотрено производство работ непосредственно с крыши или готовых подмостей. За исключением случаев, особо оговоренных в составах работ, при работе с переносных лестниц, стремянок и пр. Н.вр. умножать на 1,15, а при работе с подвесных люлек - на 2.

5. Нормами предусмотрена следующая классификация крыш:

простые крыши с прямолинейными поверхностями (односкатные, щипцовые);

крыши средней сложности с прямолинейными поверхностями (шатровые, вальмовые четырехскатные, вальмовые с переломом скатов и мансардные, полувальмовые двухскатные, полувальмовые четырехскатные и мансардные многощипцовые, а также многоскатные крыши различного очертания в плане Г-, П- и Т-образные, крестобразные и т.п.);

крыши сложные с криволинейными поверхностями (куполообразные, сводчатые, конусообразные и т.п.).

6. Нормами предусмотрены кровли простой и средней сложности со следующими размерами уклонов:

из рулонных материалов - до 27 % (до 1:3,7); при уклоне до 58 % (до 1:1,7) Н.вр. умножать на 1,15; до 84 % (до 1:1,2) - на 1,25; св. 84% (св. 1:1,2) - на 1,5;

из асбестоцементных и шиферных (сланцевых) покрытий, а также из листовой стали - до 70 % (до 1:1,43); при уклоне св. 70 % (св. 1:1,43) Н.вр. умножать на 1,35;

из черепичных и деревянных покрытий - до 70 % (до 1:1,43); при уклоне св. 70 % (св. 1:1,43) Н.вр. умножать на 1,25.

Нормы на покрытие сложных крыш кровельной сталью применяются независимо от уклона.

7. При сплошном покрытии малых крыш (площадью до 50 м²) кровельной сталью Н.вр. умножать: при площади кровли до 10 м² - на 1,85; до 25 м² - на 1,5; до 50 м² - на 1,25.

«Малыми крышами» считаются крыши на отдельных строениях, а также крыши одного строения, лежащие в разных уровнях и не соединенные между собой материалом покрытия.

8. Нормами на ремонт кровель и водосточных труб учтена заготовка картин, деталей и изделий из кровельной стали вручную и проолифка черной кровельной стали.

Таблица 90.20-119. Ремонт местами рулонного покрытия

Примечание. Приготовление и варку мастики нормировать по сб. 11 «Изоляционные работы».

Таблица 90.20-124. Смена кровли из листовой стали

Примечания: 1. При заготовке картин и покрытия крыш без устройства настенных желобов с покрытием свесов Н.вр. по 90.20-124-3 — 90.20-124-7 умножать на 0,9.

2. При заготовке картин и покрытия только скатов (без покрытия карнизных свесов и настенных желобов) Н.вр. по 90.20-124-3 — 90.20-124-7 умножать на 0,85.

3. При соединении между собой картин рядового покрытия двойным фальцем Н.вр. по 90.20-124-5 — 90.20-124-7 умножать на 1,1.

4. Покрытие слуховых окон следует нормировать по 90.20-124-5 с коэффициентом 1,2.

5. При применении старой листовой стали с выправкой стали и обрезкой кромок и негодных частей на 1 м² покрытия добавлять к нормам 90.20-124-3 и 90.20-124-4 Н.вр. 0,1 чел.-ч кровельщиков 2 разр. (90.20-124-8).

Таблица 90.20-133. Смена частей водосточных труб

Примечания: 1. Изготовление новых частей водосточных труб нормировать по сб. 7 «Кровельные работы».

2. Нормы данной таблицы следует использовать только при выборочной смене отдельных частей водосточных труб.

Раздел. 7 ПРОЕМЫ

Таблица 90.20-145. Малый ремонт оконных переплетов

Примечания: 1. Установку пришивных отливов к переплетам нормировать по сб. 40 отд. 3 «Деревянные конструкции и детали».

2. При снятии створок без обратной навески Н.вр. по 90.20-145-1 умножать на 0,6.

Таблица 90.20-152. Смена наличников оконных и дверных проемов

Примечание. Наружное обрамление оконных и дверных проемов фигурными наличниками составного сечения (до четырех элементов) нормировать по 90.20-152-1 и 90.20-152-2, умножая Н.вр. на 2,4; при большем числе элементов Н.вр. умножать на 3.

Таблица 90.20-162. Заделка проемов в деревянных стенах и перегородках

Примечание. Снятие дверных полотен и оконных переплетов нормируется дополнительно по таблице 90.20-139.

Раздел 8. ПЕЧНЫЕ РАБОТЫ

Техническая часть

1. Нормами настоящего раздела учтено выполнение следующих вспомогательных, подготовительных и других работ: устройство кружал для кладки сводов; теска, оковка и сортировка кирпича; приготовление раствора; пробная топка отремонтированных печей.

2. В кубатуру обмера работ включается кладка от фундамента до верхнего уровня чистого пола (закладка печи). Разделки и холодные четверти в кубатуру не включаются.

Таблица 90.20-168. Разборка очагов и печей

Примечания: 1. Нормами 90.20-168-2 и 90.20-168-4 предусмотрена разборка 1 м² облицовки на каждые 1 м³ печи или очага. На разборку каждого последующего 1 м² облицовки добавлять Н.вр. 0,4 чел.-ч.

Раздел 9. ШТУКАТУРНЫЕ РАБОТЫ

Техническая часть

1. Нормами, приведенными в настоящей главе, учтено выполнение следующих работ: приготовление растворов (кроме таблиц 90.20-191 и 90.20-193 — 90.20-195); перемешивание (заводка) растворов с добавками; процеживание раствора и просеивание гипса для накрывки; предохранение санитарно-технических приборов, оконных стекол и столярных изделий от брызг.

2. На приготовление раствора самими штукатурками к нормам таблиц 90.20-191 и 90.20-193 — 90.20-195 на каждые 100 м² оштукатуренной поверхности добавлять Н.вр. штукатурка 2 разр.:

Толщина штукатурного слоя, мм, до:	Раствор		
	известковый	известково-цементный или цементный	известково-гипсовый
20	9,2	7,4	6,4
30	14	11	9,6
40	18,5	15	13
50	23	18,5	16

3. Изготовление всякого рода приспособлений (ящиков, козелков, мешалок и т.п.) и шаблонов нормами не предусмотрено и оплачивается дополнительно.

4. Площадь карниза или тяги следует определять путем умножения суммы откоса и высоты шаблона на длину тяги. Величину разделок, раскреповок, доводок и т.п. принимать по сумме откоса и высоты прямоугольного участка тяги.

5. При работе с люлек Н.вр. умножать на 1,2, а с приставных лестниц с перестановкой их - на 1,25. Указанные коэффициенты применять только на объем работ, выполненный с люлек и с приставных лестниц.

6. Нормами предусмотрена толщина штукатурного слоя:

для стен, потолков, столбов, гладких фасадов – до 20 мм;

для пилястр, откосов, криволинейных поверхностей и рустованных фасадов – до 40 мм;

для тяг и карнизов – до 50 мм.

В тех случаях, когда для выравнивания слоя старой штукатурки необходимо принять утолщенный намет, Н.вр. таблиц 90.20-191 и 90.20-193 — 90.20-195 следует увеличивать на 15 % на каждые 10 мм слоя штукатурки сверх учтенного нормами. Подготовку поверхности при утолщенных наметах штукатурки нормировать по сб. 8 отд. 1 «Отделочные работы».

7. Нормами предусмотрено выполнение штукатурных работ в помещениях площадью пола св. 5 м². При работе в помещениях площадью пола до 5 м² Н.вр. умножать на 1,5.

8. При работе с хлорированными известковыми растворами Н.вр. умножать на 1,1. При работе с хлорированными цементно-известковыми или хлорированными цементными растворами Н.вр. умножать на 1,3.

9. При площади ремонтируемой штукатурки фасадов 5 м² в одном месте нормирование работ следует производить по сб. 8 отд. 1 «Отделочные работы». При этом, если площадь ремонтируемой штукатурки в одном месте составляет св. 5 м² и до 10 м² соответствующие Н.вр. сб. 8 отд. 1 «Отделочные работы» умножать на 1,25, при площади св. 10 м² - на 1,15.

Таблица 90.20-191. Ремонт внутренней штукатурки отдельными местами

Примечание. Ремонт штукатурки прямых независимо от площади нормировать по 90.20-191-2.

Таблица 90.20-192. Очистка поверхности фасадов с помощью пескоструйного аппарата

Примечание. Обслуживание компрессора нормами не предусмотрено.

Таблица 90.20-193. Ремонт декоративной штукатурки фасадов отдельными местами

Примечание. Нормами на оштукатуривание с рустами предусмотрено 4 м руста на 1 м² поверхности. На каждый 1 м руста сверх 4 м добавлять Н.вр. 0,19 чел.-ч.

Таблица 90.20-194. Ремонт обыкновенной штукатурки фасадов отдельными местами, фасады кирпичные и бетонные

Примечание. Нормами 90.20-194-11 и 90.20-194-12 предусмотрено 4 м руста на 1 м² поверхности. На каждый 1 м руста сверх 4 м добавлять Н.вр. 0,14 чел.-ч.

Таблица 90.20-200. Заделка борозд после скрытой прокладки электропроводки

Примечания: 1. При заделке борозд глубиной св. 30 мм Н.вр. по 90.20-200-6 — 90.20-200-10 и 90.20-200-16 — 90.20-200-20 увеличивать на 15% на каждые 10 мм увеличения глубины.

2. При заделке борозд цементно-известковым раствором Н.вр. умножать на 1,2.

Таблица 90.20-202. Ремонт поверхностей, облицованных гипсокартонными листами

Примечание. Ремонт поверхности площадью в одном месте св. 10 м² следует нормировать как разборку и устройство вновь.

Таблица 90.20-204. Разные работы

Примечание. При оштукатуривании мест прохода труб с одной стороны Н.вр. 90.20-204-1 умножать на 0,5.

Раздел 10. МАЛЯРНЫЕ, ОБОЙНЫЕ, ОБЛИЦОВОЧНЫЕ И СТЕКОЛЬНЫЕ РАБОТЫ

Техническая часть

1. Нормами учтено выполнение следующих работ: чистка и правка кистей и других инструментов, мытье посуды, заливка оставшегося состава шпатлевок и красок водой или олифой; обметание поверхностей ветошью от пыли перед обработкой; перемешивание окрасочных составов и замазки; выполнение вспомогательных работ: устройство простейших верстаков, их разборка и перемещение в процессе работы.

2. Нормами таблиц 90.20-205 — 90.20-221, 90.20-224 — 90.20-227 и 90.20-233 (90.20-233-4 и 90.20-233-5) учтено выполнение работ готовыми окрасочными составами, шпатлевками и замазками. Приготовление их рабочими на объектах следует нормировать дополнительно по сб. 8 отд. 1 «Отделочные работы».

3. Обмер поверхностей производится по действительно обработанной площади с учетом ее рельефа. Для определения действительно обработанных поверхностей следует пользоваться переводными коэффициентами, приведенными в приложении к сб. 8 отд. 1 «Отделочные работы».

4. При работе с люлек Н.вр. умножать на 1,2, а с приставных лестниц - на 1,25. Указанные коэффициенты применять только на объем работ, выполненный с люлек и с приставных лестниц.

5. При работе в помещениях с площадью до 5 м² Н.вр. умножать на 1,2.

6. Нормами не учтено вытягивание филонок, которые следует нормировать по сб. 8 отд. 1 «Отделочные работы».

7. Нормами предусмотрено окрашивание в один или два тона. Расколеровку одной и той же поверхности в несколько тонов следует нормировать по сб. 8 отд. 1 «Отделочные работы».

8. При производстве работ механизированным способом окрашивание поверхностей нормировать по сб. 8 отд. 1 «Отделочные работы», кроме особо оговоренных случаев.

9. Нормами предусмотрена подготовка и окрашивание ранее окрашенных поверхностей.

10. Вставка стекол независимо от сорта и размеров стекла должна быть произведена на двойной замазке, на штапиках или эластичной прокладке.

11. При употреблении меловых замазок фальцы переплетов должны быть проолифлены.

Таблица 90.20-206. Окрашивание водными составами поверхностей внутренних помещений - известковое окрашивание

Таблица 90.20-207. Окрашивание водными составами поверхностей внутренних помещений - клеевое окрашивание

Таблица 90.20-208. Окрашивание водными составами поверхностей фасадов оштукатуренных

Примечания: 1. Нормами по 90.20-206-1 — 90.20-206-4, 90.20-206-7 — 90.20-206-12 и 90.20-207-1 — 90.20-207-4, 90.20-207-7 — 90.20-207-12 предусмотрена обработка 20 % общей площади окрашенной поверхности. При другой площади обработанной поверхности соответствующие нормы пропорционально увеличивать или уменьшать.

2. Окрашивание по перетертой штукатурке внутренних помещений нормировать по сб. 8 отд. 1 «Отделочные работы», фасадов - по местным нормам.

Таблица 90.20-216. Окрашивание масляными составами деревянных и оштукатуренных поверхностей - окрашивание подготовленных поверхностей

Примечания: 1. При окрашивании поверхностей валиком флейцевание, торцевание и шлифование огрунтованной или окрашенной поверхности не производится.

2. Н.вр. на окрашивание валиком предусматривают, что границы окрашивания разными колерами, внутренние углы (лузги), участки у выводов электропроводки, а также другие места, труднодоступные для валика, окрашиваются кистью.

3. Окрашивание откосов нормируется по нормам, предусмотренным для стен.

4. Окрашивание потолков нормировать по нормам, предусмотренным для стен, умножая Н.вр. на 1,2.

5. Окрашивание полов учтено совместно с окрашиванием плинтусов или галтелей.

6. Окрашивание поверхностей по перетертой штукатурке нормировать по сб. 8 отд. 1 «Отделочные работы».

Таблица 90.20-217. Окрашивание металлических поверхностей масляными составами

Примечание. Нормами 90.20-217-8 — 90.20-217-35 предусмотрена обработка 10 % общей площади окрашиваемой поверхности. При другом объеме обработки поверхности соответствующие нормы пропорционально увеличивать или уменьшать.

Таблица 90.20-220. Окрашивание вододисперсионными составами внутренних помещений

Примечание. Нормами 90.20-220-7 — 90.20-220-14 предусмотрена обработка 10 % площади окрашиваемой поверхности. При другом объеме обработки поверхности соответствующие нормы пропорционально увеличивать или уменьшать.

Таблица 90.20-223. Окрашивание масляными составами ранее окрашенных поверхностей галтелей и плинтусов

Примечания: 1. Нормами 90.20-223-3 — 90.20-223-8 предусмотрена обработка 10 % общей площади окрашиваемой поверхности. При другом объеме обработки поверхности соответствующие нормы пропорционально увеличивать или уменьшать.

2. Нормами предусмотрена поверхность галтелей и плинтусов шириной до 100 мм в развернутом виде.

Таблица 90.20-228. Разные малярные работы

Примечание. Приготовление составов нормами учтено.

Таблица 90.20-229. Смена обоев

Примечание. При смене обоев во встроенных шкафах Н.вр. по 90.20-229-1 — 90.20-229-4 умножать на 1,25.

Таблица 90.20-231. Смена облицовочных плиток отдельными местами

Примечание. При смене плиток в одном месте св. 45 шт. работу следует нормировать отдельно как разборку и устройство облицовки вновь.

Таблица 90.20-232. Смена стекол

Примечание. Нормами предусмотрена смена стекол площадью до 1 м². При смене толстых, узорчатых, зеркальных и армированных стекол площадью от 1 до 2 м² Н.вр. умножать на 1,3, а площадью св. 2 м² Н.вр. - на 1,5.

Раздел 11. ПРОБИВКА ПРОЕМОВ, ГНЕЗД, ОТВЕРСТИЙ И БОРОЗД

Техническая часть

1. Нормами настоящей главы учтено выполнение работ по присоединению и отсоединению шлангов при работе отбойным молотком, а также смена инструмента во время работ.

2. При пробивке в конструкциях из силикатного кирпича и шлакоблоков Н.вр. умножать на 0,8.

3. В нормах на пробивку различных отверстий и борозд предусмотрено производство работ на высоте не св. 1,5 м от опорной плоскости (от перекрытия, подмостей, лесов, с которых производится пробивка). При пробивке отверстий и борозд на высоте св. 1,5 м от опорной плоскости, а также с приставных лестниц или стремянок Н.вр. умножать на 1,2.

Таблица 90.20-239. Пробивка борозд в кирпичных и бетонных основаниях отбойным молотком

Таблица 90.20-240. Пробивка борозд в кирпичных и бетонных основаниях вручную

Примечания: 1. На каждые 10 мм увеличения глубины пробивки св. 40 мм Н.вр. табл. 90.20-239 и 90.20-240 увеличивать на 20 %.

2. При пробивке борозд в бетоне с кирпичным щебнем в потолках соответствующие Н.вр. для стен умножать на 1,1.

3. При пробивке борозд в шлакобетоне соответствующие Н.вр. для бетона с гравием умножать на 0,35.

Таблица 90.20-241. Пробивка гнезд в стенах из кирпича

Примечания: 1. Размер стороны гнезда определяется по наибольшему размеру одной из сторон.
2. Нормами предусмотрена пробивка гнезд независимо от рода раствора.

Таблица 90.20-245. Пробивка сквозных отверстий отбойным молотком в бетонных основаниях

Примечания: 1. На каждые 10 мм увеличения глубины пробивки св. 100 мм Н.вр. увеличивать на 10 %.
2. Размер отверстий определять по наибольшему размеру одной из сторон.
3. При пробивке отверстий в шлакобетоне Н.вр. для бетона с гравием умножать на 0,35.

Раздел 12. САНИТАРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ И ЭЛЕКТРОМОНТАЖНЫЕ РАБОТЫ

Техническая часть

1. Нормами раздела учтены правка, чистка, протирка, точка и смазка инструментов.
2. Выполнение всех заготовительных операций, входящих в состав работ раздела, принято вручную.
3. Диаметры труб в таблицах даны: стальных - по условному проходу, чугунных и керамических - внутренние.
4. Нормами раздела предусмотрено выполнение электромонтажных работ на высоте до 5 м от уровня пола в здании или от уровня земли вне здания, при высоте до 8 м Н.вр. умножать на 1,05; до 15 м - 1,1.

Таблица 90.20-251. Ремонт чугунных котлов

Примечания: 1. При разборке чугунных котлов без кожуха Н.вр. по 90.20-251-1, 90.20-251-2 уменьшать на 2 чел.-ч.
2. Присоединение котла к трубопроводу, установку отводов, паросборника, гарнитуры и арматуры, а также наполнение водой и опрессовку котла следует нормировать по сб. 9 отд. 1 «Санитарно-техническое оборудование».

Таблица 90.20-253. Ремонт водоподогревателей

Примечание. Нормами предусмотрена высота установки водоподогревателя до 2 м. При высоте установки св. 2 м Н.вр. умножать на 1,1.

Таблица 90.20-254. Смена центробежных насосов

Примечание. Нормами предусмотрена установка нового насоса. При установке насоса, бывшего в эксплуатации, Н.вр. умножать на 1,1.

Таблица 90.20-256. Смена ручного насоса

Примечание. При снятии и установке бывшего в эксплуатации ручного насоса с его разборкой, прочисткой и сборкой, а также с разборкой, прочисткой и сборкой отводной линии Н.вр. умножать на 1,3.

Таблица 90.20-261. Ремонт трубопроводов центрального отопления - полная разборка трубопроводов

Таблица 90.20-262. Ремонт трубопроводов центрального отопления - сборка трубопроводов из труб, бывших в употреблении

Примечания: 1. При разборке трубопровода без правки и очистки труб и фасонных частей от накипи и грязи. Н.вр. табл. 90.20-261 умножать на 0,8.
2. Работа сварщика нормами не предусмотрена и оплачивается дополнительно.
3. Участки сборки из новых труб нормировать по сб. 9 отд. 1 «Санитарно-техническое оборудование».

Таблица 90.20-264. Ремонт трубопроводов водоснабжения - полная разборка трубопровода из стальных газовых труб

Таблица 90.20-265. Ремонт трубопроводов водоснабжения - сборка трубопроводов из труб, бывших в употреблении

Примечания: 1. При разборке трубопроводов без правки и очистки труб и фасонных частей от накипи и грязи Н.вр. табл. 90.20-264 умножать на 0,8.
2. Участки сборки из новых труб нормировать по сб. 9 отд. 1 «Санитарно-техническое оборудование».

Таблица 90.20-266. Смена отдельных участков стальных трубопроводов

Примечание. Смену участков длиной св. 2 м нормировать по таблицам 90.20-261 — 90.20-265.

Таблица 90.20-274. Ремонт дворовых трубопроводов

Примечание. Нормами предусмотрена длина звена керамических труб всех диаметров 1 м. При длине звена керамических труб 0,8 м соответствующие Н.вр. умножать на 1,15.

Таблица 90.20-275. Ремонт внутренних чугунных канализационных трубопроводов - полная разборка трубопроводов

Таблица 90.20-276. Ремонт внутренних чугунных канализационных трубопроводов - смена отдельного участка трубопровода

Таблица 90.20-277. Ремонт внутренних чугунных канализационных трубопроводов - расчеканка и зачеканка раструбов чугунных труб

Примечание. Нормами табл. 90.20-275 и 90.20-276 предусмотрена расчеканка и зачеканка раструбов только труб. Расчеканку и зачеканку раструбов фасонных частей нормировать дополнительно по таблице 90.20-277.

**Таблица 90.20-278. Снятие санитарных приборов
(с отсоединением от трубопроводов и освобождением от креплений)**

Примечание. Установку санитарных приборов вновь после их снятия нормировать по сб. 9 отд. 1 «Санитарно-техническое оборудование».

Таблица 90.20-285. Вырубка и прорезка отверстий для труб центрального отопления, канализации и водопровода

Примечание. Н.вр. по 90.20-285-5 и 90.20-285-6 предусмотрена вырубка и прорезка отверстий для труб центрального отопления.

Раздел. 13 ХОЗЯЙСТВЕННЫЕ РАБОТЫ

Таблица 90.20-299. Мытье лестниц

Примечание. Мытье площадок нормировать по таблице 90.20-298.

ОТДЕЛ 2. АВТОМОБИЛЬНЫЕ ДОРОГИ И ИСКУССТВЕННЫЕ СООРУЖЕНИЯ

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1. Нормами сборника предусмотрены работы по реконструкции и ремонту автомобильных дорог и искусственных сооружений.

2. Нормами учтено и отдельно не оплачивается время на разбивку, визирование, установку маяков, шаблонов и прочие мелкие вспомогательные и подготовительные операции, являющиеся неотъемлемой частью технологического процесса; осмотр, опробование и передачу машин при стыке смен бригад; смазку, мелкий крепежный ремонт, выполняемый в течение рабочей смены; заправку машин горюче-смазочными материалами, водой и т.п.

3. Нормами, за исключением особо оговоренных случаев, предусмотрено перемещение материалов (подноски, подвозка, подкатка) в пределах рабочего места на расстояние до 10 м.

4. Затраты времени рабочих на перемещение в течение рабочей смены с одного места работы на другое подлежат повременной оплате по часовой тарифной ставке, соответствующей присвоенному разряду рабочего. Время переездов в течение рабочей смены на автотранспорте учитывается по фактическим затратам; время переходов - из расчета 4 км/ч.

5. Время на перемещение прицепных или самоходных дорожных машин от места стоянки к месту работы и обратно или с участка на участок нормируется и оплачивается отдельно. Перемещение самоходных укладчиков асфальтобетона своим ходом допускается только в процессе укладки в пределах участка производства работ. Во всех других случаях перемещение должно производиться на специальных прицепах.

6. Нормами настоящего сборника предусмотрено выполнение работ в соответствии с допускаемыми отклонениями, приведенными в вводной части сборника 17 «Дорожные работы».

7. В случае ремонта дорожных оснований и покрытий на одной половине при одновременном движении транспорта по другой половине дороги к Н.вр. применять коэффициент 1,2 с обязательным оформлением указанных условий работ соответствующим актом.

8. Нормами настоящего сборника предусмотрено производство работ по ремонту дорожных оснований и покрытий при наличии не более 8 люков (колодцев) подземных коммуникаций на 1000 м² покрытия. При большем числе люков к Н.вр. соответствующих таблиц применять коэффициенты, приведенные в табл. 1.

Таблица 1

Число люков на 1000 м ² покрытия	До 15	Св. 15 до 20	Св. 20
Коэффициенты к Н.вр.	1,05	1,15	1,3

9. Распределение грунтов по группам в зависимости от трудности их разработки разными механизмами и вручную предусмотрено в соответствии с характеристиками, приведенными в сборнике 2 отд. 1 «Механизированные и ручные земляные работы».

10. Для упрощения нормирования и учета дорожно-ремонтных работ нормы даны, как правило, на комплексные процессы. В отдельных случаях в сборнике приведены также и элементные нормы.

11. Профессии: машинист грейдера прицепного и машинист катка самоходного с гладкими вальцами (статические и вибрационные) для краткости в сборнике названы «машинист грейдера» и «машинист катка с гладкими вальцами».

12. Нормами времени отдельных таблиц настоящего сборника предусмотрено выполнение ремонтно-строительных работ на дорогах вручную при их небольших объемах.

13. Нормами сборника предусмотрено выполнение работ в соответствии с требованиями СНиП III-4-80 «Техника безопасности в строительстве» и СНиП 3.06.03-85 «Автомобильные дороги». Рабочие должны знать и выполнять все требования (этапы, операции), предусмотренные настоящим сборником норм, вытекающие из СНиП и обеспечивающие требуемое качество работ. Рабочие должны знать и соблюдать указанные правила техники безопасности при выполнении работ.

14. В таблицах 2-5 приведены краткие характеристики основных дорожно-строительных машин. Отдельные характеристики на ряд машин приведены в таблицах норм.

Таблица 2

Характеристики кирковщика

Наибольшая глубина рыхления, мм	160
Ширина рыхления, мм	800
Количество зубьев, шт.	4
Базовый трактор	ДТ-75; Т-74; Т-75

Таблица 3

Характеристики бульдозеров

Наименование показателей	Единица измерения	Марка бульдозера		
		ДЗ-29(Д-535), ДЗ-42 (Д-606)	ДЗ-259, ДЗ-17 (Д-492А), ДЗ-18 (Д-493А)	ДЗ-8 (Д-271А)
Базовый трактор: тип мощность	- кВт (л.с.)	Т-75; Т-74; ДТ-75 55 (75)	Т-100 79 (108)	Т-100 79 (108)
Отвал: длина высота	мм	2560 950	3970 1000	3030 1100
Скорость движения	км/ч	11,5	10,1	10,1

Таблица 4

Характеристики грейдеров

Наименование показателей	Единица измерения	Автогрейдеры				Прицепные грейдеры	
		ДЗ-98	ДЗ-31 (Д-557)	ДЗ-99-1-4 (Д-710Б), ДЗ-61 (Д-710), ДЗ-61А (Д-710А)	ДЗ-40 (Д-598), ДЗ-40А (Д-598А)	ДЗ-1 (Д-20Б)	СД-105
Марка трактора-тягача или двигателя		У1Д6-250ТК-С4	АМ-01	АМ-41	СМД-14А, Д-60К-С1	Т-100, К-700	Т-150К, ДТ-75, Т-74
Мощность двигателя	кВт (л.с.)	184 (250)	81 (110)	66 (90)	55 (75), 40 (55)	79 (108), 158 (215)	121 (165), 55 (75)
Отвал: длина высота	мм	3700 700	3700 600	3040 500	3040 500	3700 500	3616 500

Таблица 5

Характеристики статических катков с гладкими вальцами

Наименование показателей	Единица измерения	Марки катков			
		Д-260	ДУ-11А (Д-469)	ДУ-1 (Д-211В)	ДУ-48А
Тип катка	-	Самоходный, двухосный			Трехвальцовый
Масса катка	т	6	7	9	10
Ширина уплотняемой полосы	мм	1700	1800	1800	1850
Скорость движения рабочая	км/ч	2-3	2,1-3,1	1,85-2,7	2-3,6

15. В сборнике приведена тарификация работ в соответствии с ЕТКС работ и профессий рабочих выпуск 3 раздел «Строительные монтажные и ремонтно-строительные работы».

Раздел 1. АВТОМОБИЛЬНЫЕ ДОРОГИ

ЗЕМЛЯНОЕ ПОЛОТНО

Таблица 90.20-309. Засыпка земляного полотна и обочин бульдозерами

Нормами предусмотрена подсыпка земляного полотна и заниженных обочин грунтом из боковых резервов с поперечным перемещением его в заниженные места.

Нормами настоящей таблицы следует пользоваться только при реконструкции земляного полотна (уширение, подсыпка земляного полотна и заниженных обочин).

Примечания: 1. Нормами предусмотрена работа бульдозеров с отвалом без открьлков. При работе бульдозером с отвалом ящичного типа (открьлками) Н.вр. умножать на 0,87.

2. Нормами предусмотрена работа бульдозеров в грунтах естественной влажности. При работе бульдозера в сыпучих и вязких грунтах, в которых буксуют или вязнут гусеницы трактора, Н.вр. умножать на 1,15.

Таблица 90.20-310. Подсыпка заниженных обочин. Подсыпка заниженных обочин грейдерами

Нормами таблицы предусмотрено предварительное разрыхление грунтов III группы, кроме песка, рыхление которого нормируется особо.

Нормами предусмотрена подсыпка заниженных обочин грейдерами при высоте насыпи до 0,75 м из боковых односторонних и двусторонних резервов.

Таблица 90.20-311. Подсыпка заниженных обочин. Подсыпка заниженных обочин вручную

Примечание. Нормами 90.20-311-10 — 90.20-311-18 предусмотрена одна перекидка. На каждую следующую перекидку сверх предусмотренной к Н.вр. по 90.20-311-10 — 90.20-311-18 соответственно добавлять Н.вр. по табл. 90.20-312.

Таблица 90.20-313. Устройство водоотводных канав

Примечания: 1. Нормами таблицы предусмотрено устройство водоотводных канав прицепными грейдерами и автогрейдером глубиной до 0,6 м, экскаватором и канавокопателем - до 1 м.

2. Н.вр. даны при длине участка до 400 м; при длине участка св. 400 м Н.вр. умножать на 0,83.

3. Нормами предусмотрены грунты естественной влажности.

4. Н.вр. предусмотрено устройство кюветов с откосами 1:1,5.

Характеристики экскаватора ЭО-1621 (Э-153)

Вместимость ковша с зубьями, м ³	0,15
Наибольший радиус резания, м	4,1
Марка двигателя	Д-36
Мощность, кВт (л.с.)	27 (37)
Масса, т	5,3

Характеристики канавокопателя КМ-1400

Канавокопатель	прицепной
Трактор	Т-100
Заглубление отвала, м	0,8-1
Ширина канавы по дну, м	0,2
Масса, т	3,6

Таблица 90.20-314. Восстановление профиля водоотводных канав. Восстановление профиля водоотводных канав машинами

Примечание. Нормами предусмотрена работа грейдеров и автогрейдеров без откосника. При работе с откосником принимать измеритель на 1 км канавы, а Н.вр. оставить без изменения.

Таблица 90.20-316. Ремонт одерновки откосов земляного полотна и водоотводных канав с заготовкой материалов

Примечания: 1. Нормами предусмотрены подноски и относки дерна и спиц на расстояние до 20 м.

2. Земляные работы, связанные с восстановлением откоса, нормируются отдельно по соответствующим таблицам сборника 2 отд. 1 «Механизированные и ручные земляные работы».

Таблица 90.20-319. Нарезка поперечных дренажных прорезей в обочине бульдозером ДЗ-8 (Д-271А)

Нормами предусмотрена нарезка прорезей в уплотненной обочине через каждые 20–22 м в грунтах I–II групп.

Таблица 90.20-320. Устройство воздушных воронок

Примечание. Нормами таблицы предусмотрено устройство воздушных воронок на существующей уплотненной обочине.

Таблица 90.20-322. Устройство корыта грейдерами при уширении проезжей части дороги

Нормами таблицы предусмотрено рытье корыта вчерне с грубой планировкой.

Примечания: 1. При необходимости выравнивая стенок и дна корыта вручную добавлять на каждые 100 м² корыта; дорожных рабочих 2 разр. - 2 чел.; Н.вр. - 1,75 чел.-ч.

2. Нормами таблицы предусмотрено рытье корыта в грунтах I-III групп.

3. Работа автогрейдеров и прицепных грейдеров предусмотрена на участках длиной св. 400 м.

При работе на участках длиной до 400 м к нормам времени применять коэффициенты, указанные в таблице:

Длина участка, м до:	Коэффициенты	
	Автогрейдер	Прицепной грейдер
100	1,5	1,4
200	1,25	1,2
300	1,15	1,1
400	1,1	1,05

4. Рыхление грунтов оплачивается по сборнику 2 „Земляные работы”, отд. 1 „Механизированные и ручные земляные работы”.

Таблица 90.20-323. Разравнивание материалов основания грейдерами при уширении проезжей части дорог и укреплении обочин

Нормами таблицы предусмотрено разравнивание материалов в один слой толщиной до 18 см (в плотном теле).

При устройстве основания в два слоя Н.вр. применять для каждого слоя отдельно.

Нормами предусмотрены участки длиной св. 400 м.

Таблица 90.20-324. Разравнивание грунта на обочине или в резерве прицепным грейдером СД-105

Нормой времени предусмотрено разравнивание грунта I-III групп на обочине дороги или в резерве за один проход грейдера по одному следу.

Примечания: 1. Работа грейдера предусмотрена на участках длиной св. 400 м; при работе на участках длиной до 400 м к Н.вр. применять коэффициенты, указанные прим. 3 к таблице 90.20-322.

2. При большем числе проходов по одному следу Н.вр. умножать на число проходов. Необходимое число проходов определяется на месте производства работ и подтверждается соответствующим актом.

Таблица 90.20-325. Устройство асфальтобетонных покрытий при уширении проезжей части дороги вручную

Примечание. Укатку асфальтобетонной смеси следует нормировать по нормам таблицы 90.20-326.

Таблица 90.20-326. Укатка оснований и покрытий на полосе уширения самоходными катками с гладкими вальцами

Нормами таблицы предусмотрена укатка материалов послойно.

Примечание. При увеличении числа проходов сверх предусмотренных в таблице, Н.вр. следует делить на указанное расчетное число проходов и частное умножать на фактическое число проходов, оформляя изменение числа проходов, против предусмотренных нормами, соответствующим актом.

Таблица 90.20-327. Укатка асфальтобетонного покрытия самоходными катками с гладкими вальцами на полосе уширения 3,5 м

Примечание. При большем числе проходов Н.вр. умножать на число проходов. Необходимое число проходов определяется на месте производства работ и подтверждается соответствующим актом.

Таблица 90.20-330. Ямочный ремонт покрытий, обработанных вяжущими материалами

Примечание. Нормами предусмотрено разогревание вяжущих в передвижном котле. Передвижение котла нормами не учтено и оплачивается отдельно.

Таблица 90.20-331. Разломка и кирковка дорожных покрытий и оснований. Разломка (кирковка) покрытия рыхлителями и кирковщиками с трактором Т-74, ДТ-75, Т-75

Примечание. Н.вр. даны при одном проходе. При увеличении числа проходов Н.вр. увеличивать пропорционально числу проходов.

Таблица 90.20-335. Укладка асфальтобетонных смесей или черного щебня щебнераспределителем Д-337А

Нормами таблицы предусмотрена укладка крупнозернистой и среднезернистой асфальтобетонной смеси слоем до 4 см, черного щебня - слоем до 6 см при ремонте дорожных покрытий.

Характеристики щебнераспределителя

Ширина укладываемой полосы, м	3–3,55
Толщина укладываемого слоя, мм	40–200
Вместимость бункера, м ³	3,5–4
Скорость передвижения (рабочая), м/ч	103–785
Масса машины, т	12,4

Таблица 90.20-336. Ямочный ремонт покрытий из укладываемых асфальтобетонных смесей

Примечания: 1. При ремонте асфальтобетонных покрытий площадью в одном месте более 25 м² работу нормировать по сборнику 17 «Дорожные работы».

2. Укатка ремонтируемых мест асфальтобетонного покрытия нормами не предусмотрена и нормируется отдельно по 90.20-326.

Таблица 90.20-337. Ямочный ремонт покрытий из литых асфальтобетонных смесей

Примечание. При ремонте асфальтобетонных покрытий св. 10 м² в одном месте работу нормировать по сборнику 17 «Дорожные работы».

Таблица 90.20-339. Заделка трещин в асфальтобетонных покрытиях с применением заливщика марки ЗТ на базе автогудронатора

Характеристики заливщика ЗТ

Вместимость цистерн для битума, м ³	2,5
Число бункеров для материалов (холодного асфальта, каменной мелочи или высевок)	2
Вместимость бункера, м ³	2х1,5
Длина битумного шланга, м	12
Компрессор	И-39
Время разогрева битума, мин	60

Таблица 90.20-340. Заделка трещин в асфальтобетонных покрытиях с применением ручного заливщика швов

Примечание. Приготовление разжиженного битума и доставка его к месту производства работ нормой не предусмотрено и нормируется по сборнику 17 «Дорожные работы».

Таблица 90.20-342. Заделка трещин в асфальтобетонных покрытиях вручную - разогрев вяжущих материалов в передвижном котле

Передвижной котел в кожухе с топочным устройством смонтирован на двухколесной тележке. Полезная вместимость котла 400 л. Передвижение котла осуществляется вручную. Котел предназначен, главным образом, для питания передвижных ручных распределителей.

Таблица 90.20-343. Ремонт асфальтобетонного покрытия при помощи асфальтозагревателя ДЭ-2 (Д-717) на базе автомобиля

Характеристики асфальтозагревателя	
Вид топлива	Сжиженный газ (пропан)
Газооборудование:	
баллон БН-50, шт.	12
емкость, л	50
горелки типа ВИГ-1	Беспламенные, инфракрасного излучения
количество горелок	36

Таблица 90.20-345. Ямочный ремонт цементобетонных покрытий с применением горячего или холодного асфальтобетона

Примечание. Нормами таблицы работа машиниста компрессора не предусмотрена и оплачивается отдельно.

Таблица 90.20-346. Наполнение цистерны битумовоза битумом с помощью насоса Д-171

Характеристики насоса	
Электродвигатель	УД-2
Мощность, кВт (л.с.)	4,4 (6)
Производительность, л/мин	до 400
Диаметр битумных шлангов, мм	100
Машинист растворонасоса 3 разр. - 1	

Таблица 90.20-347. Россыпь щебня при поверхностной обработке асфальтобетонного покрытия навесным распределителем щебня на тракторе Беларусь

Характеристики распределителя щебня	
Емкость бункера, м ³	2,4
Габариты, м	
длина	5,1
ширина	3,85
высота	1,9
Скорости рабочие, км/ч	4,5–5,6

Таблица 90.20-349. Россыпь песка при поверхностной обработке асфальтобетонного покрытия комбинированной дорожной машиной КДМ-130

Нормами предусмотрена россыпь песка слоем 9–11 мм за 4–5 приемов. После первой россыпи песка толщиной 2–2,5 мм и уплотнения его проходящим автотранспортом производится последующая послойная россыпь в три приема до окончания сцепления битума с песком и полного формирования слоя поверхностной обработки.

Примечания: 1. Пробег КДМ-130 от места погрузки до места россыпи песка нормой не предусмотрен и оплачивается отдельно.

2. Норма расхода песка 14–16 м³ на 1000 м² поверхностной обработки.

Таблица 90.20-350. Россыпь каменной мелочи при устройстве поверхностной обработки навесным щебнераспределителем Т-224

Характеристики щебнераспределителя	
База	Трактор МТЗ-50
Емкость бункера, м ³	3
Ширина распределения, м	3,5
Скорости рабочие, км/ч	1,55–5,6

Таблица 90.20-351. Ремонт швов и трещин в цементобетонном покрытии

Примечание. Нормами предусмотрена продувка швов и трещин ручным насосом. При продувке швов и трещин с применением компрессора Н.вр. по 90.20-351-2 и 90.20-351-3 уменьшать на 0,87 чел.-ч.

Таблица 90.20-352. Ямочный ремонт цементобетонных покрытий (с применением бетона)

Примечания: 1. Нормами таблицы предусмотрен ремонт покрытий при площади ремонта до 42 м². При большей площади ремонта нормы времени принимать по сборнику 17 «Дорожные работы».

2. Приготовление цементобетона и поливка водой в период ухода за бетоном нормами не предусмотрены и оплачиваются отдельно.

3. Устройство швов при ямочном ремонте следует нормировать по сборнику 17 «Дорожные работы».

Таблица 90.20-353. Уплотнение цементобетонной смеси с отделкой поверхности покрытия бетоноотделочной машиной ДБО-7,5А

Характеристики машины	
Тип	Колесная с диагональным вибробрусом
Ширина обработки, м	7–7,5
Толщина слоя, см	30
Мощность двигателя, кВт (л.с.)	29,4 (40)
Масса, т	15

Таблица 90.20-354. Россыпь щебня при устройстве двойной шероховатой поверхностной обработки цементобетонного покрытия механизированным способом

Нормами таблицы предусмотрена поверхностная обработка цементобетонного покрытия щебнем для нижнего слоя фракцией 20–25 мм, для верхнего слоя – 15–20 мм.

Таблица 90.20-356. Замена старых железобетонных сигнальных столбиков

Примечания: 1. Указания по отнесению грунтов к группе в зависимости от трудности их разработки приведены в сборнике 2 отд. 1 «Механизированные и ручные земляные работы».

2. Переходы от одного участка работы до другого, нормами настоящей таблицы не учтены и оплачиваются отдельно в соответствии с п. 5 вводной части настоящего сборника.

Таблица 90.20-359. Укрепление откосов насыпи земляного полотна железобетонными плитами (размер плит 0,5х0,5х0,08 м)

Примечание. Нормой предусмотрено укрепление насыпи с откосом 1:1,5.

Таблица 90.20-365. Окраска сборного железобетонного ограждающего бруса

Нормой таблицы предусмотрена окраска нитроокраской ранее установленных брусев по шаблону вручную.

Таблица 90.20-368. Ремонт оснований дорожных знаков

Примечание. Нормами не предусмотрены и оплачиваются отдельно заготовка дерна (90.20-316) и переходы от одного дорожного знака к другому.

Таблица 90.20-369. Установка дорожных сигнальных столбиков из асбоцементных труб

Нормой предусмотрена установка столбиков диаметром 100 мм и длиной 1500 мм со светоотражающей пленкой в готовые ямы.

Таблица 90.20-377. Установка деревянного переходного мостика

Примечание. Срезка и подсыпка грунта к мостику нормами не предусмотрены и нормируются по сборнику 2 отд. 1 «Механизированные и ручные земляные работы».

Таблица 90.20-381. Приготовление битума в бескотловой установке с электроподогревом

Бескотловая установка состоит из насоса Д-171, промежуточной емкости, трех лотков длиной по 3,5 м, установленных наклонно и обогреваемых электронагревательными элементами, расходной емкости, в которую сливается готовый битум.

Таблица 90.20-382. Наполнение битумных котлов насосной установкой НУ-300**Характеристики насосной установки**

Двигатель	АО-54-2
Мощность двигателя, кВт	8
Частота вращения, об/мин	1460
Реактор	РМ-250
Насос	Шестеренчатый
Частота вращения вала насоса, об/мин	176
Подача насоса, л/мин	300

Раздел 2. ИСКУССТВЕННЫЕ СООРУЖЕНИЯ**РАЗНЫЕ РАБОТЫ****Таблица 90.20-395. Укрепление откосов и конусов у мостов бетонными плитами**

Нормами таблицы предусмотрено укрепление откосов и конусов 1:1,5 у мостов бетонными плитами размером 0,40х0,40х0,08 м и 0,50х0,50х0,08 м массой соответственно 20 и 40 кг. Укладка плит производится вручную на заранее подготовленное основание с заделкой швов цементным раствором.

СБОРНИК 22. СВАРОЧНЫЕ РАБОТЫ

ОТДЕЛ 1. КОНСТРУКЦИИ ЗДАНИЙ И ПРОМЫШЛЕННЫХ СООРУЖЕНИЙ

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1. Настоящий отдел содержит нормы на ручную, автоматическую и механизированную (под флюсом, порошковой проволокой, в углекислом газе) дуговую сварку, а также на ручную и механизированную газовую резку при изготовлении и монтаже конструкций зданий и промышленных сооружений.

2. Нормами отдела предусматривается выполнение работ с учетом следующих условий: качество выполненных работ должно соответствовать техническим условиям и требованиям СНиП 3.03.01-87 «Несущие и ограждающие конструкции»; работы должны производиться с соблюдением всех правил и требований главы СНиП III-4-80 «Техника безопасности в строительстве»; рабочие должны знать и соблюдать все требования, предусмотренные настоящим отделом, вытекающие из указанных СНиП, обеспечивающие требуемое качество работ при соблюдении мероприятий по технике безопасности.

3. Нормами отдела предусмотрена сварка и резка проката, элементов стальных конструкций, арматуры и закладных изделий из углеродистых и низколегированных конструкционных сталей на месте монтажа (кроме разд. 2 и 4). При выполнении работ на сборочной площадке (заготовительных цехах) к Н.вр. применять коэффициент 0,9.

4. Нормами отдела учтена сварка соединений, предварительно скрепленных при сборке болтами или прихваткой. Прихватка, выполняемая при сборке и монтаже стальных и железобетонных конструкций, нормами на сварку не учтена и нормируется дополнительно. Проварка ранее произведенных неудаляемых прихваток нормами учтена и дополнительной оплате не подлежит.

5. Нормами всех разделов отдела учтены и дополнительно не оплачиваются переходы рабочих в процессе работы на расстояние до 100 м при производстве работ на месте монтажа или на расстояние до 50 м при производстве работ на сборочной площадке, с переноской сварочных материалов, кабелей, шлангов, инструментов и мелких приспособлений, перемещение или кантовка в пределах рабочего места свариваемых конструкций и изделий в кондукторах и приспособлениях или без них при массе конструкций и изделий до 50 кг вручную, при большей массе - краном.

6. Обслуживание сварщиком газогенератора (доставка карбида кальция и воды, заправка и т.п.) или сварочного агрегата с двигателем внутреннего сгорания (заправка, пуск, смазка, наблюдение за работой и т.п.) нормами не учтено и, как правило, должно производиться машинистом. При обслуживании сварочного агрегата или газогенератора самим сварщиком Н.вр. следует умножать на 1,2.

7. При выполнении работ в стесненных условиях или в неудобном положении к Н.вр. отдела могут применяться следующие коэффициенты: при работе в лотках, траншеях, на эстакадах, лесах, подмостях, с приставных лестниц, при работе лежа или в согнутом положении в случаях затруднительного доступа к свариваемому стыку - до 1,25; при работе с навесных люлек и лестниц, а также конструкций и оборудования, когда основным средством, предохраняющим от падения с высоты, является монтажный предохранительный пояс - до 1,5. Наличие указанных условий производства работ и величина коэффициента должна устанавливаться в каждом случае актом, утвержденным начальником строительно-монтажной (ремонтно-строительной) организации.

8. При нормировании сварочных и газорезательных работ, выполняемых на высоте, следует применять коэффициенты, аналогичные коэффициентам при нормировании монтажных работ, учитывающих высоту их выполнения.

9. При сварке стыковых соединений из стали неодинаковой толщины при разнице, не превышающей значений, указанных в табл.1, нормирование труда производить по большей толщине. При разности в толщине свариваемых сталей свыше значений, указанных в табл.1, нормирование труда производить по меньшей толщине.

Таблица 1

Толщина тонкой стали, мм	Разность толщин сталей, мм
От 1 до 4	1
Св. 4 до 20	2
Св. 20 до 30	3
Св. 30	4

10. При сварке конструкций короткометражным или прерывистым швом отрезками длиной до 0,5 м Н.вр. умножать на коэффициенты, приведенные в табл.2. Объем выполненных работ при сварке короткометражным или прерывистым швом определяется по сумме отрезков фактически сваренных мест.

Таблица 2

Швы	Длина шва, м, до			
	0,05	0,1	0,25	0,5
Короткометражный	1,3	1,25	1,2	1,1
Прерывистый	1,1			

11. При сварке конструкций кольцевым швом при поворотном положении Н.вр. умножать на коэффициент 1,05, при неповоротном положении умножать на коэффициент 1,1.

12. В зависимости от сложности выполняемых работ для каждой нормы приведено несколько расценок, соответствующих разряду работы.

13. Нормами предусмотрена сварка нахлесточных, стыковых, угловых и тавровых соединений в нижнем, горизонтальном, вертикальном и потолочном положениях шва в пространстве.

Швами в нижнем положении называются швы, расположенные на горизонтальной плоскости в любом направлении, выполняемые спущенным вниз электродом.

Швами в горизонтальном положении называются швы, расположенные на вертикальной плоскости в горизонтальном направлении.

Швами в вертикальном положении называются швы, расположенные на вертикальной плоскости в вертикальном направлении.

Швами в потолочном положении называются швы, расположенные так, что их можно выполнить только электродом, направленным вверх.

Швы, расположенные на вертикальной плоскости под углом до 45° к горизонтали, нормируются как горизонтальные, а под углом более 45° – как вертикальные.

14. Расценки отдела посчитаны без учета доплат за работу с вредными и особо вредными условиями труда.

15. Тарификация работ произведена в соответствии с ЕТКС работ и профессий рабочих, выпуск 2, разд. «Сварочные работы», утвержденным 16 января 1985 года.

Раздел 1. РУЧНАЯ ДУГОВАЯ СВАРКА

Техническая часть

1. Н.вр. данного отдела предназначаются для сварных швов, выполняемых по ГОСТ 5264.

2. Для ручной дуговой сварки предусмотрен следующий состав работ:

1. Включение и выключение сварочных машин и агрегатов. 2. Установка силы сварочного тока. 3. Очистка кромок (стыков) перед сваркой от ржавчины и грязи стальной щеткой. 4. Сварка швов. 5. Очистка от шлака промежуточных и последнего слоя шва. 6. Осмотр и измерение шва.

3. Нормами предусмотрено применение следующих марок электродов: ОЗС-4; ОЗС-21; ВСФ-75У; ОЗС-18; УОНИ-13/85; ОЗС-17Н; АНО-11; ВСФ-65У; АНП-2; НИАТ-3М; АНО-14. При применении электродов других марок Н.вр. умножать на коэффициенты, приведенные в табл.1.

Таблица 1

Марки электродов	Коэффициент к Н.вр.
АНО-5	0,7)
СМ-11; ДСК-50; ОЗС-22Р	0,8
СК2-50; ОЗС-6	0,85
АНО-6; УОНИ-13/55У; ВСФ-85; ВН-48	0,9
АНО-4	0,95
ОЗС-25; УОНИ-13/65; ОЗС-24; ТМУ-21У	1,1
УОНИ-13/55К	1,15
МР-3	1,2
ОЗС-12	1,25
УОНИ-13/55	1,3
УОНИ-13/45; ОЗШ-1	1,4

Нормами предусмотрено применение электродов, диаметр которых соответствует толщине свариваемого металла и форме разделки кромок. Диаметр электродов в зависимости от этих параметров устанавливается техническими условиями на сварку.

4. При односторонней сварке подварка корня шва не учтена и нормируется по таблице 90.22-009.

5. Тарификацию работ производить в соответствии с данными, приведенными в табл.2.

Таблица 2

№	Характеристика и примеры работ	Разряд работ
1 2 3	<i>Сварка во всех пространственных положениях сварного шва, кроме потолочного</i> Кожухи в сборе, котлы обогрева Стойки, бункерные решетки, переходные площадки, лестницы, перила ограждений, настилы, обшивка котлов Трубы дымовые высотой до 30 м и вентиляционные из листовой стали	3
4 5 6 7 8 9 10 11 12 13	<i>Сварка металлоконструкций, указанных в примерах работ 3 разр. при потолочном положении шва</i> <i>Сварка средней сложности деталей аппаратов, узлов и конструкций во всех пространственных положениях сварного шва</i> Аппараты, сосуды, емкости, работающие без давления Каркасы промышленных печей и котлов Крепления и опоры для трубопроводов Мачты, вышки буровые - сварка в заготовительных цехах Плиты фундаментные Пылегазовоздухопроводы, узлы топливоподачи и электрофильтров Резервуары и газгольдеры объемом менее 1000 м ³ Фахверки, связи, фонари, прогоны, монорельсы <i>Сварка сложных ответственных аппаратов, узлов и конструкций во всех пространственных положениях сварного шва</i> Аппараты и сосуды, работающие под давлением	4
14 15 16 17 18 19 20 21	Балки пролетные мостовых кранов грузоподъемностью менее 30 т Блоки строительных и технологических конструкций из листового металла: воздухонагреватели, скрубберы, кожухи и газоходы доменных печей, сепараторы, реакторы Кессоны мартеновских печей, работающих на высоких температурах Колонны, бункера, стропильные и подстропильные фермы, балки, эстакады Конструкции радиомачт, телебашен и опор ЛЭП - сварка в заготовительных цехах Мачты, вышки буровые и эксплуатационные - сварка на монтаже Резервуары и газгольдеры объемом от 1000 до 5000 м ³ - сварка на монтаже Резервуары и газгольдеры объемом 5000 м ³ и выше - сварка в заготовительных цехах	5
22 23 24 25 26 27 28	<i>Сварка особо сложных ответственных аппаратов, узлов и конструкций во всех пространственных положениях сварного шва</i> Балки рабочих площадок мартеновских цехов, балки подкрановые под краны тяжелых режимов работы Балки пролетные мостовых кранов грузоподъемностью 30 т и выше Емкости, колпаки, сферы вакуумные и криогенные Емкости и покрытия сферические и каплевидные Колонны синтеза аммиака Резервуары и газгольдеры объемом св. 5000 м ³ - сварка на монтаже Строения пролетных металлических и железобетонных мостов	6

Раздел 2. АВТОМАТИЧЕСКАЯ И МЕХАНИЗИРОВАННАЯ ДУГОВАЯ СВАРКА ПОД ФЛЮСОМ

Техническая часть

1. Н.вр. данного раздела предназначаются для сварных швов, выполняемых по ГОСТ 8713.

2. Нормами раздела предусмотрена сварка в нижнем пространственном положении сварного шва в условиях сборочных площадок (заготовительных цехов).

3. Для автоматической и механизированной сварки под флюсом предусмотрен следующий состав работ:
1. Включение и выключение автомата (полуавтомата). 2. Очистка кромок перед сваркой от ржавчины и грязи стальной щеткой. 3. Засыпка, сборка и просеивание флюса. 4. Установка кассеты с проволокой и зарядка проволоки в мундштук. 5. Установка силы сварочного тока и настройка автомата (полуавтомата) на заданный режим. 6. Сварка швов. 7. Смена кассеты и мундштука. 8. Очистка от шлака промежуточных и последнего слоя шва. 9. Осмотр и измерение шва.

4. Нормами предусмотрена автоматическая сварка электродной проволокой диаметром 4–5 мм, механизированная сварка - электродной проволокой диаметром 2 мм.

5. При подварке корня шва Н.вр. умножать на 0,5.

6. Тарификацию работ производить в соответствии с данными, приведенными в таблицах 1 и 2:

Таблица 1

Автоматическая сварка

№	Характеристика и примеры работ	Разряд работ
1	Аппараты, сосуды и емкости, работающие без давления	3
2	Балки пролетные мостовых кранов грузоподъемностью менее 30 т	4
3	Блоки строительных и технологических конструкций из листового металла, воздухонагреватели, скрубберы, кожухи и газоходы доменных печей, сепараторы, реакторы	
4	Колонны, бункера, балки, эстакады	
5	Балки рабочих площадок мартеновских цехов, конструкции бункерных и разгрузочных эстакад металлургических предприятий, балки подкрановые под краны тяжелых режимов работы	5
6	Емкости, колпаки и сферы	
7	Емкости и покрытия сферические и каплевидные	
8	Колонны синтеза аммиака	
9	Резервуары и газгольдеры объемом св. 1000 м ³	
10	Строения пролетные металлических мостов	

Таблица 2

Механизированная сварка

№	Характеристика и примеры работ	Разряд работ
1	Фундаменты неотчетственные, мелкие узлы	2
2	Кожухи в сборе, котлы обогрева	3
3	Стойки, бункерные решетки, переходные площадки, лестницы, перила ограждений, настилы, обшивка котлов	
4	Трубы дымовые высотой до 30 м и вентиляционные из листовой стали	
5	Аппараты, сосуды и емкости, работающие без давления	4
6	Каркасы промышленных печей и котлов	
7	Крепления и опоры для трубопроводов	
8	Колонны, бункера, стропильные и подстропильные фермы, балки, эстакады	
9	Мачты, вышки буровые	
10	Пылегазовоздухопроводы, узлы топливоподачи и электрофильтров	
11	Резервуары объемом менее 1000 м ³	5
12	Аппараты и сосуды, работающие под давлением	
13	Балки пролетные мостовых кранов грузоподъемностью менее 30 т	
14	Блоки строительных и технологических конструкций из листового металла: воздухонагреватели, скрубберы, кожухи и газоходы доменных печей, сепараторы, реакторы	
15	Кессоны для мартеновских печей, работающих при высоких температурах	
16	Конструкции радиомачт, телебашен и опор ЛЭП	
17	Резервуары и газгольдеры объемом 1000 м ³ и выше	6
18	Балки рабочих площадок мартеновских цехов, конструкции бункерных и разгрузочных эстакад металлургических предприятий, балки подкрановые под краны тяжелых режимов работы	
19	Балки пролетные мостовых кранов грузоподъемностью 30 т и выше	
20	Емкости, колпаки и сферы	
21	Емкости и покрытия сферические и каплевидные	
22	Колонны синтеза аммиака	

Раздел 3. МЕХАНИЗИРОВАННАЯ ДУГОВАЯ СВАРКА ПОРОШКОВОЙ ПРОВОЛОКОЙ

Техническая часть

- Н.вр. данного раздела предназначаются для сварных швов, выполняемых по ГОСТ 5264.
- Для механизированной сварки порошковой проволокой предусмотрен следующий состав работ: 1. Включение и выключение полуавтомата. 2. Установка силы сварочного тока и настройка полуавтомата на заданный режим. 3. Установка бухты проволоки на вертушку полуавтомата, заправка проволоки в шланговый электрододержатель при подготовке полуавтомата к работе и во время работы. 4. Очистка кромок перед сваркой от ржавчины и грязи стальной щеткой. 5. Сварка швов. 6. Очистка от шлака промежуточных и последнего слоя шва. 7. Замена мундштука в процессе работы. 8. Осмотр и измерение шва.
- Нормами раздела предусмотрена сварка в нижнем пространственном положении сварного шва.
- Нормами предусмотрено применение сварочной проволоки диаметром 2,2–3 мм.
- Тарификацию работ производить в соответствии с данными, приведенными в таблице:

№	Характеристика и примеры работ	Разряд работ
1	Фундаменты неответственные, мелкие узлы	2
2	Стойки, бункерные решетки, переходные площадки, лестницы, перила ограждений, настилы, обшивка котлов	3
3	Трубы дымовые высотой до 30 м и вентиляционные из листовой стали	
4	Аппараты, сосуды и емкости, работающие без давления	4
5	Каркасы промышленных печей и котлов	
6	Крепление и опоры для трубопроводов	
7	Колонны, бункера, стропильные и подстропильные фермы, балки, эстакады - сварка в заготовительных цехах	
8	Мачты, вышки буровые - сварка в заготовительных цехах	
9	Пылегазовоздухопроводы, узлы топливоподачи и электрофильтров	
10	Резервуары объемом менее 1000 м ³	
11	Аппараты и сосуды, работающие под давлением	
12	Балки пролетные мостовых кранов грузоподъемностью менее 30 т	
13	Блоки строительных и технологических конструкций из листового металла: воздухонагреватели, скрубберы, кожухи и газоходы доменных печей, сепараторы, реакторы	
14	Кессоны для мартеновских печей, работающие при высоких температурах	5
15	Колонны, бункера, стропильные и подстропильные фермы, балки, эстакады - сварка на монтаже	
16	Конструкции радиомачт, телебашен и опор ЛЭП - сварка в цеховых условиях	
17	Мачты, вышки буровые - сварка на монтаже	
18	Резервуары и газгольдеры объемом от 1000 и менее 5000 м ³ - сварка на монтаже, объемом 5000 м ³ и выше - сварка в заготовительных цехах	
19	Балки рабочих площадок мартеновских цехов, конструкции бункерных и разгрузочных эстакад металлургических предприятий, балки подкрановые под краны тяжелых режимов работы	6
20	Балки пролетные мостовых кранов грузоподъемностью 30 т и выше	
21	Емкости, колпаки и сферы	
22	Емкости и покрытия сферические и каплевидные	
23	Колонны синтеза аммиака	
24	Конструкции радиомачт, телебашен и опор ЛЭП - сварка на монтаже	
25	Резервуары и газгольдеры объемом св. 5000 м ³ - сварка на монтаже	

Раздел 4. МЕХАНИЗИРОВАННАЯ ДУГОВАЯ СВАРКА В УГЛЕКИСЛОМ ГАЗЕ

Техническая часть

1. Н.вр. данного раздела предназначаются для сварных швов, выполняемых по ГОСТ 14771.

2. Для механизированной сварки в углекислом газе предусмотрен следующий состав работ: 1. Включение и выключение полуавтомата 2. Подготовка к работе баллона с газом, подключение (отключение) и продувка шлангов. 3. Установка силы сварочного тока и настройка полуавтомата на заданный режим. 4. Установка бухты проволоки на вертушку полуавтомата, заправка проволоки в шланговый электрододержатель при подготовке полуавтомата к работе и во время работы. 5. Очистка кромок перед сваркой от ржавчины и грязи стальной щеткой. 6. Сварка швов. 7. Очистка от шлака промежуточных и последнего слоя шва. 8. Замена мундштука в процессе работы. 9. Осмотр и измерение шва.

3. Нормами раздела предусмотрена сварка в нижнем пространственном положении сварного шва на сборочных площадках (заготовительных цехах).

4. Нормами предусмотрено применение сварочной проволоки диаметром 1,2–2 мм.

5. Тарификацию работ производить в соответствии с данными, приведенными в таблице:

№	Характеристика и примеры работ	Разряд работ
1	Фундаменты неответственные, мелкие узлы	2
2	Стойки, бункерные решетки, переходные площадки, лестницы, перила ограждений, трапы, настилы, обшивка котлов	3
3	Трубы дымовые высотой до 30 м и вентиляционные из листовой стали	
4	Аппараты, сосуды и емкости, работающие без давления	4
5	Каркасы промышленных печей и котлов	
6	Крепления и опоры для трубопроводов	
7	Колонны, бункера, стропильные и подстропильные фермы, балки, эстакады	

№	Характеристика и примеры работ	Разряд работ
8	Мачты, вышки буровые и эксплуатационные	
9	Пылегазовоздуховоды, узлы топливоподачи и электрофильтров	
10	Резервуары объемом менее 1000 м ³	
11	Аппараты и сосуды, работающие под давлением	5
12	Балки пролетные мостовых кранов грузоподъемностью менее 30 т	
13	Блоки строительных и технологических конструкций из листового металла: воздухонагреватели, скрубберы, кожухи и газоходы доменных печей, сепараторы, реакторы	
14	Кессоны для мартеновских печей, работающие при высоких температурах	
15	Конструкции радиомачт, телебашен и опор ЛЭП	
16	Резервуары и газгольдеры объемом 1000 м ³ и выше	
17	Балки рабочих площадок мартеновских цехов, конструкции бункерных и разгрузочных эстакад металлургических предприятий, блоки подкрановые под краны тяжелых режимов работы	6
18	Балки пролетные мостовых кранов грузоподъемностью 30 т и выше	
19	Емкости, колпаки и сферы	
20	Емкости и покрытия сферические и каплевидные	
21	Колонны синтеза аммиака	

Раздел 5. ГАЗОВАЯ РЕЗКА

Техническая часть

1. Н.вр. раздела предназначаются для нормирования работ по резке проката, поставляемого по ГОСТ 5684 (таблицы 90.22-034 и 90.22-044), ГОСТ 8509, 8510 (таблица 90.22-035), ГОСТ 8239 (таблица 90.22-036), ГОСТ 6183 (таблица 90.22-037), ГОСТ 2591 (таблица 90.22-038), ГОСТ 8240 (таблица 90.22-039), ГОСТ 2590 (таблица 90.22-040), ГОСТ 16210, ГОСТ 4121 (таблица 90.22-041).

2. Нормами таблиц 90.22-034 и 90.22-044 предусмотрена резка листовой стали по прямой в горизонтальном положении листа. При резке по кривой Н.вр. таблиц 90.22-034 и 90.22-044 умножать: при радиусе кривизны до 200 мм – на 1,15; при радиусе кривизны до 500 мм – на 1,1;

3. Нормами времени предусмотрена резка по готовой разметке.

4. Резку листовой стали с образованием фаски нормировать по таблицам 90.22-034 и 90.22-044 с коэффициентом 1,25. За толщину стали в этом случае следует принимать ширину реза.

5. Для ручной и механизированной резки предусмотрены следующие составы работ:

Для ручной резки (таблицы 90.22-034 — 90.22-043): 1. Подготовка к работе баллонов с газом, подключение и продувка шлангов. 2. Опробование (регулировка) резака. 3. Резка стали. 4. Отключение шлангов от баллонов и уборка их после окончания работы.

Для механизированной резки (таблица 90.22-044): 1. Подготовка к работе баллонов с газом, подключение и продувка шлангов. 2. Резка стали с подносной полуавтомата к месту работы. 3. Регулировка полуавтомата с перестановкой и последующей уборкой его после окончания работы.

Тарификацию работ производить в соответствии с данными, приведенными в таблице:

№	Характеристика и примеры работ	Разряд работ
1	Заклепки - срезка головок	2
2	Фланцы плоские - вырезка на переносных и стационарных машинах	
3	Аппаратура нефтехимическая: резервуары, сепараторы, сосуды - вырезка отверстий без скоса кромок	3
4	Детали из листовой стали толщиной до 60 мм - вырезка вручную по разметке	
5	Детали фигурные - вырезка на газорезательных машинах с одновременной работой трех резаков	
6	Заготовки для ручной или автоматической сварки - резка без скоса кромок	
7	Профильный и сортовой металл - резка при заготовке	4
8	Аппаратура нефтехимическая: резервуары, сепараторы, сосуды - вырезка отверстий со скосом кромок	
9	Детали из листовой стали толщиной свыше 60 мм - вырезка вручную по разметке	
10	Детали сложные фигурные из листовой стали - резка на горизонтальной машине по чертежу с применением фотопроеекционного способа разметки или роликового повода при одновременной работе наибольшего числа резаков	
11	Детали сложной конфигурации из листовой стали с разделкой кромок под сварку	

№	Характеристика и примеры работ	Разряд работ
12	Детали чашеобразной формы - разделка кромок	
13	Конструкции доменных печей: кожухи, воздухонагреватели, газопроводы - резка со скосом кромок	
14	Конструкции ответственные - поверхностная резка дефектов с подготовкой кромок под сварку	
15	Листы гнутые с односторонней разделкой кромок	
16	Детали особо сложной конфигурации - резка с разделкой кромок под сварку	5
17	Днища шаровые и сферические - вырезка косых отверстий, без последующей механической обработки	

Таблица 90.22-034. Сталь листовая

Примечания: 1. При вырезке отверстий на сферических поверхностях Н.вр. следует умножать на 1,1.
2. При длине реза листовой стали менее 1 м Н.вр. следует умножать на 1,1.

Таблица 90.22-035. Сталь угловая

Примечание. Резку стали угловой неравнополочной следует нормировать по среднеарифметическому значению размеров обеих полок.

Раздел 6. РУЧНАЯ ДУГОВАЯ СВАРКА АРМАТУРЫ И ЗАКЛАДНЫХ ИЗДЕЛИЙ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ

Техническая часть

1. Н.вр. раздела предназначаются для сварных соединений арматуры и закладных изделий железобетонных конструкций, выполняемых по ГОСТ 14098.
2. Состав работ и марки электродов принимать по п.2 и 3 технической части отдела 1.
3. Тарификацию работ производить в соответствии с данными, приведенными в таблице:

№	Характеристика и примеры работ	Разряд работ
1	Арматура и закладные изделия железобетонных конструкций (перегородки, панели ограждений, навесные панели стен, плиты покрытий и т.п.) - сварка	4
2	Арматура и закладные изделия несущих ответственных железобетонных конструкций (фундаменты, колонны, фермы, балки, плиты перекрытий, панели стен в бескаркасно-панельных зданиях и т.п.) - сварка	5
3	Арматура и закладные изделия пролетных строений железобетонных мостов - сварка	6

ОТДЕЛ 2. ТРУБОПРОВОДЫ

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1. Отдел содержит нормы на ручную дуговую сварку, прихватку, автоматическую сварку под флюсом и в среде углекислого газа, газовую сварку стыков труб и газовую резку труб, а также термообработку сварных соединений труб.

2. Нормами отдела предусмотрено выполнение сварных соединений трубопроводов с соблюдением требований СНиП 3.05.05-84 «Технологическое оборудование и технологические трубопроводы», СНиП III-4-80 «Техника безопасности в строительстве».

3. Типы сварных соединений приняты в соответствии с ГОСТ 16037.

4. Тарификация работ произведена в соответствии с ЕТКС работ и профессий рабочих, вып. 2, разд. «Сварочные работы», утвержденным 16 января 1985 г., другие работы тарифицируются по соответствующим выпускам и разделам ЕТКС.

5. Нормами отдела учтена сварка монтажных соединений трубопроводов, скрепленных при сборке прихваткой. Прихватка, выполняемая при сборке стыков трубопроводов, нормами на сварку не учтена и нормируется дополнительно. Проварка ранее произведенных неудаляемых прихваток нормами учтена и дополнительной оплате не подлежит.

6. Нормами учтены и дополнительно не оплачиваются переходы рабочих в процессе работы на расстояние до 100 м с переноской сварочных материалов, кабелей, шлангов, инструментов и мелких приспособлений.

7. Обслуживание сварщиком газогенератора (доставка карбида кальция и воды, заправка и т.п.) или сварочного агрегата с двигателем внутреннего сгорания (заправка, пуск, смазка, наблюдение за работой и т.п.) нормами не учтено и, как правило, должно производиться машинистом. При обслуживании сварочного агрегата или газогенератора самим сварщиком Н.вр. следует умножать на 1,2.

8. Нормы отдела предусматривают выполнение работ по месту монтажа трубопроводов. При выполнении работ на сборочной площадке или в цехе предмонтажных работ Н.вр. следует умножать на 0,9.

9. При выполнении работ в стесненных условиях или в неудобном положении к Н.вр. отдела могут применяться следующие поправочные коэффициенты: при работе в лотках, траншеях, на эстакадах, лесах, подмостях, при работе лежа или в согнутом положении, в случаях затруднительного доступа к свариваемому стыку - до 1,25, при работе с навесных люлек и лестниц, а также с конструкций и оборудования, когда основным средством, предохраняющим от падения с высоты, является монтажный предохранительный пояс - до 1,5. Наличие указанных условий производства работ и величина поправочного коэффициента должны устанавливаться в каждом случае актом, утвержденным начальником строительства, строительно-монтажной (ремонтно-строительной) организации или руководителем предприятия.

10. Нормы отдела рассчитаны на выполнение работ на высоте до 25 м от уровня земли. При работе на высоте св. 25 м Н.вр. следует умножать на коэффициенты, помещенные в сборниках на монтаж оборудования.

11. При работе внутри трубопроводов Н.вр. настоящего отдела умножать на: при диаметре трубопровода до 1 м – 1,5; при диаметре трубопровода св. 1 м – 1,3; при работе в боксах (помещениях АЭС) – 1,1. Наблюдение за сварщиком, работающим внутри трубопровода следует нормировать дополнительно по ставке монтажника 3 разряда.

12. Нормы отдела учитывают два положения стыков в пространстве: горизонтальное - при вертикальном положении трубопровода и вертикальное - при горизонтальном положении трубопровода. Сварку стыков трубопроводов, расположенных наклонно к горизонтали, под углом до 45°, следует нормировать как сварку вертикальных стыков, а под углом св. 45° до 90° - как сварку горизонтальных стыков.

13. Нормами предусмотрены сварка и резка прямых стыков (перпендикулярных к оси трубы). При сварке и резке косых стыков, а также сварке патрубков под углом от 45° до 60° к оси трубопровода Н.вр. умножать на 1,15.

14. Приварку к трубам встык арматуры, литых фасонных деталей и фланцев следует нормировать как сварку труб соответствующего диаметра с умножением Н.вр. на 1,15.

15. При сварке нескольких близко расположенных ниток трубопроводов, что затрудняет манипулирование электрододержателем при сварке, а также затрудняет наблюдение сварщика за процессом сварки Н.вр. умножать на 1,25, при сварке пучка труб Н.вр. умножать на 1,4.

16. При сварке, резке и прихватке трубопроводов на местности с уклоном к горизонтали св. 25° Н.вр. следует умножать на 1,15.

17. Сварку трубопроводов с подогревом зоны сварки следует нормировать по соответствующим таблицам настоящего отдела с умножением Н.вр. до 1,35. Конкретная величина коэффициента устанавливается на месте в зависимости от производственных условий. Подогрев зоны сварки нормами на сварку не учтен и нормируется дополнительно.

18. Поворачивание труб в процессе сварки, резки или прихватки Н.вр. не предусмотрено и нормируется особо.

19. При сварке, резке и прихватке труб малых диаметров (до 76 мм) при количестве стыков или резов до 10 в одной партии Н.вр. соответствующих таблиц умножать на коэффициент до 1,5.

20. При выполнении сварочных и газорезательных работ в болотистой местности Н.вр. умножать на коэффициент от 1,1 до 1,2, а в зоне сыпучих песков от 1,1 до 1,15.

21. Нормами отдела не учтены работы с вредными и особо вредными условиями труда.

22. В зависимости от сложности выполняемых работ для каждой нормы приведено несколько норм, соответствующих разряду работы. Разряды работ указаны по ЕТКС работ и профессий рабочих, вып. 2. Тарификацию работ следует производить в соответствии с данными, приведенными в таблице:

№	Тип трубопроводов и условия выполнения работ	Разряд работ
Для электросварщиков ручной сварки и газосварщиков		
1	Трубопроводы безнапорные для воды (кроме магистральных)	3
2	Трубопроводы наружных и внутренних сетей водоснабжения и теплофикации (сварка в цеховых условиях)	
3	Трубопроводы наружных и внутренних сетей водоснабжения и теплофикации (сварка на монтаже)	4
4	Трубопроводы наружных и внутренних сетей газоснабжения низкого давления (сварка в цеховых условиях)	
5	Трубопроводы технологические V категории	
6	Трубные элементы паровых котлов с давлением до 4 МПа	5
7	Трубки импульсные системы КИП и автоматики	
8	Трубопроводы наружных и внутренних сетей газоснабжения среднего и высокого давления (сварка в цеховых условиях)	
9	Трубопроводы наружных и внутренних сетей газоснабжения низкого давления (сварка на монтаже)	
10	Трубопроводы технологические III и IV категорий, а также трубопроводы пара и воды III и IV категорий	
11	Газонефтепродуктопроводы магистральные (сварка на монтаже)	6
12	Нефте- и газопроводы - сварка при ликвидации разрывов	
13	Обвязка трубопроводами нефтяных и газовых скважин законтурного заводнения	
14	Трубные элементы паровых котлов с давлением св. 4 МПа	
15	Трубопроводы наружных сетей газоснабжения среднего и высокого давления (сварка на монтаже)	
16	Трубопроводы напорные гидроэлектростанций (только для ручной дуговой сварки)	
17	Трубопроводы технологические I и II категорий, а также трубопроводы пара и воды I и II категорий	
Для газорезчиков		
18	Трубы общего назначения - резка без скоса кромок	3
19	Резка труб со скосом кромок	4

Раздел 1. РУЧНАЯ ДУГОВАЯ СВАРКА

Техническая часть

1. Нормами предусмотрена ручная дуговая сварка трубопроводов электродами марок: УОНИ-13/55; УОНИ 13/45; ЦУ-5; ТМУ-21У; ТМЛ-ЗУ; ЦЛ-39. При применении электродов других марок, Н.вр. умножать на коэффициенты, приведенные в таблице.

Марки электродов	Коэффициент
ОЗС-3	0,52
АНО-5	0,75
АНО-6; АНО-9; АНО-11; МР-3	1,1
АНО-3; АНО-4; ОЗС-4; ОЗС-11	1,15
ОММ-5	1,3

2. Нормами раздела предусмотрен следующий состав работы: 1. Включение сварочных машин и агрегатов и установление режимов сварки. 2. Очистка кромок перед сваркой от пыли и грязи. 3. Сварка соединений. 4. Зачистка от шлака промежуточных и последнего слоев шва. 5. Промер шва и клеймение сварных соединений.

Раздел 3. АВТОМАТИЧЕСКАЯ СВАРКА ПОД ФЛЮСОМ

Техническая часть

1. Нормами предусматривается сварка электродной проволокой диаметром 2 мм по предварительно наполненному первому слою шва, оплата которого производится особо.

2. Нормами предусмотрена сварка труб длиной 11–12 м, собранных в звенья. При длине труб менее 11 м Н.вр. по 90.22-116-17 — 90.22-116-32, 90.22-116-51 — 90.22-116-68, 90.22-116-75 — 90.22-116-80, 90.22-116-87 — 90.22-116-92 следует умножать на 0,95, а по остальным нормам - на 0,9.

3. Нормами учтено участие в работе звена рабочих машиниста в его свободное от обслуживания сварочного агрегата время. В тех случаях, когда работа машиниста оплачивается повременно, в состав звена добавляется электросварщик 3 разр. вместо машиниста 4 разр.

Раздел 4. АВТОМАТИЧЕСКАЯ СВАРКА СТАЛЬНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ В СРЕДЕ УГЛЕКИСЛОГО ГАЗА

Техническая часть

Нормами раздела предусмотрена сварка при поворотном положении стыка звеньев (секций) труб и трубных узлов как из углеродистых, так и из легированных сталей автоматами типа ТСГ-5, ТСГ-6, ТСГ-7.

Наматывание проволоки в кассеты нормами не предусмотрено и оплачивается дополнительно.

Нормы учитывают организационно-технические условия цехов трубных заготовок и сборочных площадок.

Раздел 5. ГАЗОВАЯ РЕЗКА

Нормами раздела предусмотрен следующий состав работ: 1. Подготовка баллонов к работе с присоединением к ним и продувкой шлангов. 2. Опробование (регулировка) резака. 3. Резка труб. 4. Отключение шлангов.

Таблицы 90.22-148 — 90.22-152. Резка труб без скоса кромок. Трубы наружным диаметром 12–2820 мм

Примечания: 1. Разметка труб нормами не предусмотрена.

2. Нормами предусмотрена резка труб ацетиленом, при резке труб пропан-бутановой смесью Н.вр. умножать на 1,1.

Таблицы 90.22-153 — 90.22-156. Резка труб со скосом кромок. Трубы наружным диаметром 12–2820 мм

Примечание. Нормами таблиц 90.22-153 — 90.22-156 предусмотрена резка труб ацетиленом, при резке пропан-бутановой смесью Н.вр. умножать на 1,1.

Раздел 6. ТЕРМИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ ТРУБ

УСТАНОВКА И СНЯТИЕ НАГРЕВАТЕЛЕЙ

Таблица 90.22-157. Гибкие индукторы из оголенного медного провода

Таблица 90.22-158. Гибкие электронагреватели (пальцевые) ГЭН

Примечания: 1. При установке нагревателей на стыки литых деталей и коллекторов Н.вр. умножать на 1,2.

2. Нормами табл. 90.22-158 предусмотрена установка двух поясов электронагревателей. При установке трех поясов Н.вр. следует умножать на 1,3, при установке четырех поясов - на 1,6.

ПОДОГРЕВ ЗОН СВАРКИ СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ ТРУБ

Таблица 90.22-160. Универсальная ацетилено-кислородная горелка

Таблица 90.22-161. Кольцевая газовая горелка

Таблица 90.22-162. Гибкие индукторы из оголенного медного провода

Таблица 90.22-163. Гибкие электронагреватели (пальцевые) ГЭН

Таблица 90.22-164. Гибкие электронагреватели (пальцевые) ГЭН

Примечание. Нормами таблиц 90.22-160 — 90.22-164 предусмотрен предварительный подогрев. При выполнении сопутствующего подогрева Н.вр. умножать на 0,5.

ТЕРМИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ ТРУБ

Таблицы 90.22-167, 90.22-168. Гибкие индукторы из оголенного медного провода

Примечания: 1. Нормами табл. 90.22-167 и 90.22-168 предусмотрена термообработка сварных соединений труб из низколегированных хромомолибденовых и хромомолибденованадиевых сталей марок 12Х1МФ, 15Х1МФ, 15Х5М, 30ХМА и др.

При термообработке сварных соединений труб из низкоуглеродистых сталей, а также низколегированных кремнемарганцевистых сталей марки 15ГС и др. Н.вр. умножать на 0,8.

2. Нормами табл. 90.22-167 и 90.22-168 предусмотрена термообработка одного сварного соединения. При групповой термообработке от одного источника двух сварных соединений Н.вр. умножать на 0,7 св. двух до пяти - на 0,6 и св. пяти - на 0,5.

СБОРНИК 23. ЭЛЕКТРОМОНТАЖНЫЕ РАБОТЫ

ОТДЕЛ 1. ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ОСВЕЩЕНИЕ И ПРОВОДКИ СИЛЬНОГО ТОКА

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1. Нормами отдела предусмотрен монтаж электрического освещения и силовых проводок в жилых, культурно-бытовых, административных и промышленных зданиях, а также открытых местах.

2. Нормами предусмотрено выполнение работ в соответствии с требованиями СНиП 3.05.06-85 «Электротехнические устройства» и «Правил устройств электроустановок» с соблюдением правил техники безопасности, указанных в СНиП III-4-80 «Техника безопасности в строительстве». Рабочие должны знать и выполнять все требования этих нормативных документов.

3. Нормами отдела учтены и отдельной оплате не подлежат: подготовка рабочего места и приведение его в порядок; получение наряда-задания и сдача выполненных работ; переходы исполнителей в процессе выполнения работ и перемещение материалов и оборудования к месту производства работ в пределах рабочей зоны (на расстоянии до 30 м), а для жилых и культурно-бытовых зданий в пределах монтируемого здания, включая территорию приобъектного складирования материалов.

4. Нормами предусмотрено выполнение работ с лестниц-стремян и монтажных подмостей на высоте до 5 м, а св. 5 м - с лесов, телескопических автовышек, гидроподъемников и др.

5. При работах, которые производятся на высоте св. 5 м от уровня земли (при работах вне зданий) или от уровня перекрытий, рабочего настила (при работе в зданиях и сооружениях) нормы времени и расценки (кроме табл. 90.23-039, 90.23-040 и 90.23-041) умножать на следующие коэффициенты:

Высота св., м	Высота до, м	Коэффициент
5	8	1,05
8	15	1,1
15	30	1,25
30	60	1,4
60	100	1,6

Этими коэффициентами учитываются затраты времени на подъем и спуск рабочих и стесненность движений при выполнении работ на высоте.

6. Нормами не учтены и нормируются дополнительно: устройство и разборка подмостей; изготовление конструкций, деталей крепления, тросовых проводок; заготовка и обработка стальных, полиэтиленовых и винипластовых труб; накручивание изоляторов и зарядка всех видов осветительной арматуры; доставка материалов и конструкций на шестой этаж и выше в зданиях, не оборудованных грузопассажирскими подъемниками.

7. Пробивка и сверление гнезд и отверстий механизированным способом предусмотрены: электросверлилками со специальными насадками или коронками и пиротехническими колонками ударного действия. Пристрелка конструкций и деталей крепления предусмотрена монтажно-поршневым пистолетом ПЦ.

8. Нормы на монтаж трубных блоков массой до 250 кг предусматривают выполнение работ с применением ручных подъемных приспособлений (тали, лебедки, полиспасты, блоки) без установки и снятия их. При выполнении этих работ с применением кранов Н. вр умножать на 0,8.

9. Нормы на монтаж трубных блоков массой более 250 кг предусматривают выполнение работ с применением кранов. При выполнении этих работ с применением других подъемных приспособлений Н.вр. умножать на коэффициенты: для подъемных приспособлений с электрическим приводом – 1,5; для ручных подъемных приспособлений – 1,7.

10. При прокладке многожильных проводов в стальных и неметаллических трубах, металлорукавах и в коробах или лотках сечения проводов принимаются по сумме сечений всех жил.

11. При подключении светильников к сети с помощью штепсельных разъемов Н.вр. на монтаж (установку и подключение) светильников таблиц 90.23-31, 90.23-33 и 90.23-36 умножать на 0,7.

12. В составах звеньев электромонтажники по освещению и осветительным сетям в дальнейшем именуются для краткости «электромонтажниками», электросварщики ручной сварки - «электросварщики».

13. Тарификация основных работ произведена в соответствии с ЕТКС работ и профессий рабочих, вып. 3, раздел «Строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы», утвержденным 17 июля 1985 г., по профессии «электросварщики» - по соответствующему выпуску и разделу ЕТКС.

Таблица 90.23-001. Монтаж проводов групповых осветительных сетей

Примечание. Н.вр. на монтаж заранее заготовленных комплектов проводов предусмотрена прокладка узловым методом.

Таблица 90.23-016. Прокладка винипластовых и полиэтиленовых труб

Примечание. Установку опорных конструкций для крепления труб нормировать по табл. 90.23-012 — 90.23-015.

Таблица 90.23-020. Затягивание проводов в трубки

Примечание. При затягивании проводов разного сечения принимать Н.вр. по наибольшему из них.

Таблица 90.23-021. Прокладка трубок с затянутыми проводами

Примечание. Установку ответвительных коробок нормировать по таблицам 90.23-024 и 90.23-025.

Таблица 90.23-024. Установка коробок при прокладке проводов и кабелей с резиновой и пластмассовой изоляцией

Таблица 90.23-025. Установка коробок и протяжных ящиков при прокладке всех видов труб и металлоукавов

Примечание. При прокладке стальных труб принимать только установку протяжных ящиков размером 400x400x200 мм и более.

Таблица 90.23-026. Прозвонка и соединение жил проводов в коробках и гнездах

Примечание. При замере сопротивления изоляции проводов принимать Н.вр. 0,03 чел.-ч на один светильник или штепсельную розетку при составе звена - электромонтажник 4 разр.

Таблица 90.23-027. Соединение жил кабелей в коробках

Примечание. В одной коробке принято в среднем 3 соединения.

Таблица 90.23-029. Прокладка проводов в стальных, винипластовых, полиэтиленовых трубах и металлоукавах

Примечание. При прокладке заранее заготовленных проводов в трубах Н.вр. умножать на 0,8.

Таблица 90.23-030. Разметка и установка деталей крепления для светильников и приборов

Примечание. Нормами на установку деталей крепления в готовые отверстия и гнезда разметка не учтена. Эту работу нормировать по таблице 90.23-043.

Таблица 90.23-033. Монтаж одиночных светильников

Примечание. При выравнивании светильников в линию при числе более 5, на 1 светильник принимать Н.вр. 0,17 чел.-ч при составе звена: электромонтажники 4 разр. - 1, 2 разр. - 1.

Таблица 90.23-036. Монтаж светильников с ртутными лампами

Примечание. При ввертывании лампы и опробовании светильника «на зажигание» принимать Н.вр. 0,6 при составе звена: электромонтажник 5 разр. - 1, 2 разр. - 1.

Таблица 90.23-041. Монтаж прожекторов блоками

Примечание. Нормами предусмотрен монтаж блоков прожекторов на установленных конструкциях. При установке конструкций принимать на 1 блок Н.вр. 0,57 при составе звена: электромонтажник 4 разр. - 1, 2 разр. - 1.

Таблица 90.23-043. Разметка, пробивка или сверление отверстий

Примечание. Н.вр. на пробивку отверстий вручную применять только при наличии акта о выполнении этих работ вручную.

ОТДЕЛ 2. ВОЗДУШНЫЕ ЛИНИИ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ И КОМПЛЕКТНЫЕ ТРАНСФОРМАТОРНЫЕ ПОДСТАНЦИИ НАПРЯЖЕНИЕМ ДО 20 кВ

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1. Нормами настоящего сборника предусмотрены работы по строительству и монтажу воздушных линий электропередачи (ВЛ) на штыревых изоляторах, трансформаторных подстанций и линейного электрооборудования напряжением 0,38–20 кВ.

2. Нормами предусмотрено выполнение работ в соответствии с требованиями строительных норм и правил СНиП 3.05.06-85, СНиП III-4-80, правилами устройства электроустановок (ПУЭ), техническими условиями на производство и приемку строительно-монтажных работ, а также с требованиями пожарной безопасности.

3. Тарификация основных работ произведена в соответствии с ЕТКС работ и профессий рабочих, вып. 3, разд. «Строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы», утвержденным 17 июля 1985 г., а по профессии «электросварщики» – по соответствующим выпускам и разделам ЕТКС.

4. Составы работ в таблицах даны с указанием основных операций, характеризующих данный процесс. Все вспомогательные операции, не перечисленные в составах работ, но являющиеся неотъемлемой частью технологического процесса (приведение механизмов в рабочее и транспортное положение); погрузка и выгрузка инструментов и приспособлений; распаковка оборудования и уборка упаковочного материала; строповка и расстроповка конструкций и оборудования; установка простых подмостей и лестниц; подъемы на конструкции и спуски с них; частичная прогонка резьбы болтов и гаек нормами учтены и отдельной оплате не подлежат.

5. Нормами предусмотрено:

перемещение оборудования, материалов, инструментов и приспособлений в пределах рабочей зоны (пикета) на расстояние до 20 м. Перемещение на расстояние св. 20 м нормировать дополнительно по сборнику 1;

перемещение механизмов и переходы рабочих от пикета к пикету в очередности следования пикетов. Время перемещения механизмов и перехода (переезда) рабочих во время рабочей смены с одного рабочего места на другое, минуя очередность следования пикетов, или объезд (обход) препятствий (оврагов, ложбин, рек и т.п.) следует нормировать из расчета: при перемещении механизмов на гусеничном ходу – 0,18 чел.-ч, на пневмоходу – 0,06 чел.-ч на 1 км; при переходе рабочих – 0,25 чел.-ч на 1 км;

заготовка и сборка опор на пикетах. При выполнении работ на полигонах (заготовительных базах) соответствующие Н.вр. умножать на 0,8.

6. Нормами не учтены и учитываются отдельно:

изготовление настилов и подмостей;

работы по водоотливу; устройство гатей, лежневых и подъездных дорог; сварочные работы;

изготовление стропов и монтажных приспособлений;

исправление дефектов конструкций и деталей, допущенных заводами-изготовителями или возникших при погрузочно-разгрузочных работах и хранении;

перегоны машин и механизмов с места постоянного базирования на объекты и обратно;

погрузка и транспортировка конструкций, оборудования и материалов до объектов.

7. Время перехода (переезда) рабочих к месту работы к началу смены и возвращения с работы по окончании смены в рабочее время не включается и оплате не подлежит.

8. Нормами предусмотрено применение кранов грузоподъемностью от 6,3 до 10 т (исключительно) и тракторов с двигателями мощностью до 73,5 кВт (100 л.с.).

9. Нормами предусмотрено строительство воздушных линий электропередачи в равнинной ненаселенной местности и по населенным пунктам. При выполнении работ в условиях, отличных от нормальных, применять коэффициенты, приведенные в таблице:

Условия производства работ	Коэффициент	Таблицы, на которые распространяются коэффициенты
Распутица (независимо от времени года), участки, залитые водой	1,25	90.23-047 — 90.23-055, 90.23-057, 90.23-058 — 90.23-061, 90.23-063, 90.23-064, 90.23-066 — 90.23-069, 90.23-070, 90.23-074, 90.23-088
Непромерзающие болота	1,4	90.23-047 — 90.23-055, 90.23-058, 90.23-059, 90.23-060, 90.23-066 — 90.23-069, 90.23-070, 90.23-074, 90.23-088
Просеки и кустарники	1,1	90.23-047 — 90.23-055, 90.23-058, 90.23-059, 90.23-060, 90.23-066 — 90.23-069, 90.23-070, 90.23-074, 90.23-088
	1,3	90.23-064
Вспаханное поле, снег глубиной св. 0,5 м	1,15	90.23-063, 90.23-066, 20, 90.23-070, 90.23-074, 90.23-088
	1,25	90.23-064
Горная местность, крутые склоны (косогоры)	1,2	90.23-047
	1,6	90.23-048 — 90.23-055, 90.23-057, 90.23-058 — 90.23-060, 90.23-063, 90.23-067, 90.23-077 — 90.23-080, 90.23-088
	1,1	90.23-061
	1,85	90.23-064, 90.23-066, 90.23-075
	1,4	90.23-068, 90.23-069
	1,3	90.23-070, 90.23-074

К горным отнесены участки трассы ВЛ со средним продольным, поперечным или продольно-поперечным уклонами св. 1:5, а к косогорам - участки трассы, проходящие по склонам отдельных возвышенностей (не в горных районах) с крутизной ската более 1:5.

10. В нормах отдела электромонтеры-линейщики по монтажу воздушных линий высокого напряжения и контактной сети в составах звеньев именуются для краткости «электролинейщиками», машинисты кранов автомобильных — «машинистами кранов», электросварщики ручной сварки — «электросварщиками», монтажники по распределительным устройствам — «электромонтажниками».

Раздел 1. КОТЛОВАНЫ

Таблица 90.23-045. Разбивка центров опор

Таблица 90.23-046. Разбивка котлованов

Нормами предусмотрена разбивка центров опор, цилиндрических котлованов под сложные опоры и трансформаторные подстанции при выносе трассы в натуру.

Примечания: 1. Разбивку контуров котлованов при разработке грунта экскаватором нормировать по сборнику 23 отделу 3 «Воздушные линии электропередачи и строительные конструкции ОРУ 35 кВ и выше».

2. На заготовку 100 деревянных колышков принимать для электролинейщика 2 разр. Н.вр. 2,2 чел.-ч.

3. При выполнении работ в мерзлых грунтах Н.вр. табл. 90.23-045 и 90.23-046 умножать на 1,15.

Таблица 90.23-047. Бурение котлованов

Нормами предусмотрено бурение котлованов диаметром до 500 мм и глубиной 2 м в талых и мерзлых грунтах бурильно-крановыми самоходными машинами циклического действия.

Примечания: 1. При бурении котлованов диаметром 800 мм Н.вр. умножать на 1,5.

2. При бурении котлованов на глубину св. 2 м Н.вр. умножать на коэффициент, равный $H/2$, где H - фактическая глубина бурения, м.

3. При бурении котлованов в вязких, а также мокрых, сильно налипающих на бур глинистых грунтах Н.вр. по 90.23-47-1 и 90.23-47-2 умножать на 1,2.

4. При бурении котлованов на территории трансформаторных подстанций Н.вр. умножать 0,85.

5. Распределение грунтов по группам в зависимости от трудоемкости их бурения механизмами предусмотрено в соответствии с характеристиками, приведенными в сборнике 2 разделе 1 «Механизированные и ручные земляные работы».

Раздел 2. ОПОРЫ

Таблица 90.23-048. Выгрузка конструкций опор Таблица 90.23-049. Выгрузка материалов оснастки опор

Нормами предусмотрена развозка по трассе стоек, приставок, собранных опор и материалов (траверс, штырей, изоляторов и пр.) с помощью опоровозов и тракторных прицепов.

Выгрузка стоек, приставок и опор производится на пикетах ВЛ краном. Выгрузка вручную предусмотрена с тракторных саней, волокуш и тому подобных транспортных средств.

Погрузка и транспортировка конструкций и материалов до трассы ВЛ нормами не учтены.

Примечание. Н.вр. табл. 90.23-048 и 90.23-49 работа водителя автомобиля не учтена.

Таблица 90.23-050. Перемещение конструкций

Нормами разрешено пользоваться в случаях, когда по местным условиям не представляется возможным при развозке выгрузить конструкции в пределах рабочей зоны.

Таблица 90.23-051. Заготовка и сборка деревянных опор

Примечания: 1. При ином количестве крюков на опорах ВЛ напряжением 0,38 кВ соответственно добавлять или отнимать на каждый крюк: при заготовке Н.вр. 0,06 чел.-ч; при сборке Н.вр. 0,03 чел.-ч.

2. Для опор с подкосами добавлять на заготовку 1 подкоса Н.вр. 0,36 чел.-ч.

3. При установке дополнительной траверсы-поперечины на А-образных опорах добавлять на 1 траверсу: при заготовке Н.вр. 0,41 чел.-ч; при сборке Н.вр. 0,55 чел.-ч.

Таблица 90.23-053. Устройство приставок

Нормами предусмотрено крепление приставок к стойкам или подкосам деревянных и железобетонных опор с помощью проволочных бандажей или специальных стяжных хомутов.

Каждый бандаж (хомут) должен сопрягать не более двух деталей опоры.

Таблица 90.23-055. Сборка железобетонных опор

Примечания: 1. Для опор с подкосами добавлять на сборку одного подкоса Н.вр. 0,44 чел.-ч.

2. При сборке опор ВЛ 0,38 кВ с количеством траверс, отличным от принятой схемы, добавлять на 1 траверсу Н.вр. 0,29 чел.-ч, а при количестве крюков-скоб, отличным от схемы, добавлять или отнимать на 1 крюк-скобу Н.вр. 0,06 чел.-ч.

Таблица 90.23-056. Закрепление изоляторов и установка крюков на полигоне

Примечание. При наворачивании изоляторов с помощью механизированных приспособлений (сверлильных машинок и т.п.) Н.вр. 90.23-56-4, 90.23-56-5 умножать на 0,7.

Таблица 90.23-058. Установка опор механизмами в пробуренные котлованы

Примечания: 1. При установке дополнительного подкоса добавлять на 1 подкос Н.вр. 1,88 (0,47) чел.-ч.

2. При соединении верхнего заземляющего выпуска подкоса с перемычкой добавлять для опор с одним подкосом для электролинейщика 4 разр. Н.вр. 0,17 чел.-ч; для опор с двумя подкосами Н.вр. 0,24 чел.-ч.

Таблица 90.23-060. Устройство оттяжек

Примечание. Н.вр. не учтены и оплачиваются отдельно работы по заготовке оттяжек и якорей и рытью ям под якоря.

Таблица 90.23-061. Правка опор

Нормами предусмотрено устранение отклонений ранее установленных опор от вертикального положения.

Нормами предусмотрена выправка опор с проводами или без них с помощью тяговых механизмов или с применением приспособлений.

При наклоне опоры вдоль линии производится снятие вязок крепления на проводах.

Примечания: 1. При снятии вязок на одностоечных опорах принимать на 1 вязку для электролинейщика 4 разр. на ВЛ 0,38 кВ Н.вр. 0,06 чел.-ч; на ВЛ св. 0,38 кВ - Н.вр. 0,08 чел.-ч.

2. Закрепление проводов после правки опор нормировать по таблицам 90.23-070 – 90.23-073.

Таблица 90.23-062. Окрашивание деталей крепления приставок

Примечания: 1. Нормами предусмотрено окрашивание проволочных бандажей и хомутов на установленных опорах с одинарными приставками. При окрашивании деталей опор с двойными приставками Н.вр. умножать на 1,8.

2. При окрашивании деталей трехстоечных опор Н.вр. по 90.23-62-3 и 90.23-62-4 умножать на 1,4.

Таблица 90.23-063. Нумерация опор и установка таблиц и плакатов

Нормами предусмотрено крепление плакатов безопасности и таблиц нумерации на установленных деревянных и железобетонных опорах.

На деревянных опорах таблицы и плакаты крепят гвоздями, на железобетонных - проволокой.

Надписи (знаки) наносят по трафарету на предварительно подготовленную поверхность.

Раздел 3. ПРОВОДА

Таблица 90.23-064. Раскатка проводов

Нормами предусмотрена раскатка проводов с помощью трактора с раскаточных тележек и приспособлений.

На участках, недоступных для проезда тяговых механизмов, раскатка проводов допускается вручную.

Примечание. На расшивку, установку и снятие барабана с раскаточных устройств принимать на 1 барабан Н.вр. 1,6 чел.-ч для электролинейщиков 4 и 2 разр.

Таблица 90.23-065. Соединение проводов

Нормами предусмотрено соединение проводов сечением до 95 мм² скручиванием в овальных соединителях.

По окончании скручивания соединители проверяют на отсутствие трещин и на соответствие соединения техническим условиям.

Примечание. Соединение проводов сечением св. 95 мм² следует нормировать по сборнику 23 отделу 3 «Воздушные линии электропередачи и строительные конструкции ОРУ 35 кВ и выше».

Таблица 90.23-066. Подъем проводов на опоры

Нормами предусмотрен подъем проводов на опору с применением штанги или каната, переброшенного через траверсу или раскаточный ролик.

Примечание. При закреплении на опоре раскаточных роликов принимать на 10 роликов для электролинейщиков 4 и 2 разр. Н.вр. 0,5 чел.-ч.

Таблица 90.23-067. Крепление и снятие временных оттяжек

Примечание. Н.вр. по заготовке оттяжек и якорей и рытью ям под якоря не учтены.

Таблица 90.23-070. Крепление проводов на одностоечных опорах. Крепление проводов ВЛ напряжением 0,38 кВ

Таблица 90.23-071. Крепление проводов на одностоечных опорах.

Крепление проводов ВЛ напряжением свыше 0,38 кВ с подмоткой

Таблица 90.23-072. Крепление проводов на одностоечных опорах.

Крепление проводов ВЛ напряжением свыше 0,38 кВ с помощью антивибрационного крюкового зажима

Нормами предусмотрено закрепление на штыревых изоляторах алюминиевых, сталеалюминиевых и стальных проводов вязкой и с применением антивибрационного зажима.

Примечание. При закреплении однопроволочных стальных проводов ВЛ напряжением св. 0,38 кВ принимать Н.вр. для провода сечением до 35 мм² по табл. 90.23-070.

Таблица 90.23-073. Устройство перемычек на сложных опорах

Нормами предусмотрено устройство перемычек и шлейфов на сложных опорах ВЛ напряжением св. 0,38 кВ.

Работы выполняют одновременно с концевым закреплением проводов при их натягивании и регулировке. Нормами не учтены сборка изолирующих подвесок и закрепление проводов с изоляторами на опоре, являющиеся частью процесса натягивания и регулирования проводов.

Примечание. При устройстве перемычек на сложных опорах ВЛ напряжением 0,38 кВ принимать на 1 перемычку для электролинейщика 4 разр. Н.вр. 0,2 чел.-ч.

Таблица 90.23-074. Установка и снятие переносных заземлений

Нормами предусмотрена установка на подвешенных проводах инвентарных переносных заземлений из медных проводников. После окончания работ на опоре заземления снимаются для дальнейшего использования.

Таблица 90.23-075. Монтаж проводов на переходах

Нормами предусмотрен монтаж проводов в анкерных пролетах при пересечениях ВЛ напряжением до 20 кВ с действующими инженерными сооружениями и водными преградами.

Нормами учтена длина перехода ВЛ напряжением 0,38 кВ до 100 м, ВЛ напряжением свыше 0,38 кВ - 250 м. Раскатка, натягивание и визирование проводов производятся с применением блоков или лебедок.

До начала монтажа проводов должны быть закончены работы по устройству защит.

Монтаж проводов через водные преграды предусмотрен с применением плавучих средств.

Примечание. Н.вр. по 90.23-75-1 предусматривают монтаж четырех проводов на переходе. При ином количестве проводов соответственно добавлять или отнимать на каждый провод Н.вр. 1,6 чел.-ч.

Таблица 90.23-076. Монтаж вводов ВЛ в здания

Нормами предусмотрен монтаж ответвлений от ВЛ напряжением 0,38 кВ к зданию и вводов следующих типов: прямых; через кронштейны; через трубостойки, устанавливаемые на стене или крыше здания.

Ответвления от ВЛ к зданию выполняются одним (провод АВТ), двумя и четырьмя проводами. Вводы в здания - изолированными проводами или кабелем.

Ответвления от ВЛ на установленные трубостойки на крыше выполняются с помощью автогидроподъемника.

Примечание. При выполнении ответвлений на установленные трубостойки с помощью автогидроподъемника Н.вр. (чел.-ч) на 1 ответвление принимать:

Состав звена	Количество проводов в ответвлении		
	1	2	4
Электролинейщики 4 разр. – 1; 3 разр. – 1 Машинист автовышки и автогидроподъемника 5 разр. – 1	1,65 (0,55)	1,95 (0,65)	3,6 (1,2)

Раздел 4. ТРАНСФОРМАТОРНЫЕ ПОДСТАНЦИИ И ЛИНЕЙНОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

Таблица 90.23-077. Монтаж мачтовых однофазных трансформаторных подстанций мощностью до 10 кВА

Нормами предусмотрен монтаж мачтовых однофазных трансформаторных подстанций (ОТП) напряжением 10/0,23 кВ, мощностью до 10 кВА.

Монтаж подстанций выполняется с применением такелажных приспособлений на деревянных и железобетонных опорах.

Таблица 90.23-078. Монтаж мачтовых трансформаторных подстанций мощностью до 100 кВА

Примечания: 1. Установку опоры нормировать по таблице 90.23-059.

2. Монтаж ответвлений вводов и выводов ВЛ напряжением 20 и 0,38 кВ нормировать по таблице 90.23-079.

Таблица 90.23-079. Монтаж комплектных трансформаторных подстанций мощностью до 250 кВА

Примечание. Устройство фундамента предусмотрено из четырех железобетонных стоек. При устройстве фундамента из двух железобетонных стоек Н.вр. по 90.23-79-1 умножать на 0,6.

Таблица 90.23-080. Монтаж комплектных трансформаторных подстанций мощностью до 630 кВА

Нормами предусмотрено сооружение тупиковых и проходных комплектных трансформаторных подстанций для наружной установки типов КТП и КТПП с воздушными и кабельными вводами напряжением 20/0,38 кВ и мощностью до 630 кВА.

Нормами учтено устройство фундаментов из четырех стоек (приставок), устанавливаемых в пробуренные котлованы, или из двух стоек (приставок), укладываемых горизонтально на подготовленное песчаное основание.

Примечание. Монтаж ответвлений вводов и выводов ВЛ напряжением 20 и 0,38 кВ нормировать по таблице 90.23-079.

Таблица 90.23-081. Монтаж разъединителей

Нормами предусмотрен монтаж разъединителей, секционирующих линию, а также разъединителей на концевых опорах.

Подъем, установка и крепление разъединителя на траверсе или металлической конструкции предусмотрены с помощью крана или с применением такелажных приспособлений.

Примечания: 1. При установке разъединителя с помощью крана принимать Н.вр.: для 90.23-81-1 — 3,64 (0,54); для 90.23-81-2 — 3,04 (0,54) при составе звена: электролинейщик 5 разр. - 1; 4 разр. - 1; машинист крана 5 разр. - 1.

2. Устройство заземляющего спуска по деревянным опорам нормировать по таблице 90.23-086.

Таблица 90.23-082. Монтаж масляных выключателей

Примечание. Устройство заземляющего спуска по деревянным опорам нормировать по таблице 90.23-086.

Таблица 90.23-083. Монтаж однофазных трансформаторов

Нормами предусмотрен монтаж на распределительном пункте однофазного трансформатора типа ОМ для питания электродвигателя привода сетевого масляного выключателя.

Таблица 90.23-084. Монтаж разрядников

Нормами предусмотрена установка трубчатых разрядников на деревянных и железобетонных опорах.

Примечание. Устройство заземляющего спуска и заземления разрядников нормировать по таблицам 90.23-086 и 90.23-087.

Таблица 90.23-085. Монтаж ящиков учета расхода электроэнергии

Нормами предусмотрен монтаж ящиков для учета расхода электроэнергии на опорах ВЛ напряжением 0,38 кВ и на шкафу комплектной трансформаторной подстанции (КТП).

Раздел 5. ЗАЗЕМЛЕНИЕ И НАРУЖНОЕ ОСВЕЩЕНИЕ

Таблица 90.23-086. Прокладка заземляющих спусков

Нормами предусмотрена прокладка заземляющих спусков из круглой стали диаметром до 10 мм по стойкам установленных и неустановленных деревянных опор.

Примечание. Н.вр. для одностоечных опор предусмотрено заземление четырех крюков на опоре. При заземлении иного количества крюков добавлять или отнимать на каждый крюк Н.вр. 0,08 чел.-ч для электролинейщика 3 разр.

Таблица 90.23-089. Монтаж светильников

Примечание. При установке светильников с люминесцентными и ртутными лампами на ранее закрепленных кронштейнах принимать на 1 светильник Н.вр. 1,5 (0,5) чел.-ч.

ОТДЕЛ 3. ВОЗДУШНЫЕ ЛИНИИ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ И СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ ОТКРЫТЫХ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ НАПЯЖЕНИЕМ 35 кВ И ВЫШЕ

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1. Нормами отдела предусмотрены основные работы по строительству и монтажу воздушных линий электропередачи (ВЛ) с подвесными изоляторами, строительных конструкций открытых распределительных устройств (ОРУ) напряжением 35 кВ и выше.

2. Нормами предусмотрено выполнение работ в соответствии с требованиями СНиП 3.05.06-85, СНиП III-4-80, Правилами устройства электроустановок (ПУЭ), техническими условиями на производство и приемку строительно-монтажных работ, а также с требованиями пожарной безопасности.

3. Тарификация основных работ произведена в соответствии с ЕТКС, вып. 3, разд. «Строительные, монтажные и ремонтно-строительные», утвержденным 17 июля 1985 г., по профессии «электросварщики» - по соответствующим выпускам и разделам ЕТКС.

4. Составы работ в таблицах даны с указанием основных операций, характеризующих данный процесс. Все вспомогательные операции, не перечисленные в составах работ, но являющиеся неотъемлемой частью технологического процесса (приведение механизмов в рабочее и транспортное положение, погрузка и выгрузка инструментов и приспособлений в пределах рабочей зоны (пикета), строповка и расстроповка конструкций, подъемы на конструкции и спуски с них, установка и перестановка простейших подмостей, стремянок и лестниц), нормами учтены.

5. Нормами предусмотрено: перемещение материалов, инструментов и приспособлений в пределах рабочей зоны (пикета) на расстояние до 50 м. Перемещение на расстояние более 50 м нормировать по сборнику 1; переезды механизмов и переходы рабочих от пикета к пикету в очередности следования пикетов.

Время переезда и перехода (переезда) рабочих во время рабочей смены с одного рабочего места на другое, минуя очередность следования пикетов, или объезд (обход) препятствий (оврагов, ложбин и т.п.) следует оплачивать из расчета: при переезде механизмов на гусеничном ходу - 0,18 чел.-ч, на пневмоходу - 0,06 чел.-ч на 1 км по часовой тарифной ставке машиниста или рабочего; при переходе рабочих - 0,25 чел.-ч на 1 км.

6. Нормами не учтены (кроме особо оговоренных случаев) и оплачиваются отдельно: земляные работы; устройство монтажных площадок и дорог; устройство и демонтаж якорей; запасовка и распасовка полиспастов; приготовление бетонных смесей, цементных растворов и эмульсий; сварочные работы; работы по водоотливу; устройство подмостей и шпальных клеток высотой св. 1 м; исправление дефектов конструкций и деталей, допущенных заводами-изготовителями или возникших при погрузочно-разгрузочных работах и хранении; изготовление подкладок, стропов и монтажных приспособлений; перегоны машин и механизмов с места постоянного базирования на объект и обратно.

7. Время переезда или перехода рабочих к месту работы к началу смены и возвращения с работы по окончании смены в рабочее время не включено.

8. При выполнении работ с использованием механизмов на пневмоходу вместо тракторов или иных механизмов на гусеничном ходу, как это предусмотрено нормами, соответствующие Н.вр. следует применять без изменения.

9. Распределение грунтов по группам в зависимости от трудоемкости их разработки механизмами или вручную предусмотрено в соответствии с характеристиками, приведенными в сборнике 2 отд. 1.

10. Земляные работы, выполняемые бульдозером на линиях электропередачи, следует нормировать по сборнику 2 отд. 1 с применением коэффициента 1,2.

11. При выполнении работ в распутицу или на участках, залитых водой (независимо от времени года), Н.вр. таблиц 90.23-113 — 90.23-117 и 90.23-132 умножать на коэффициент до 1,5, остальных таблиц - до 1,35. Величина коэффициента устанавливается руководителем организации и оформляется актом.

12. При выполнении работ в усложненных условиях применять коэффициенты, указанные в таблице:

Условия производства работ	Величина коэффициента	Шифры таблиц, на которые распространяются коэффициенты
Непромерзшие болота	1,3	90.23-135, 90.23-166, 90.23-168
	1,4	90.23-091 — 90.23-094, 90.23-096, 90.23-165
	1,7	90.23-097 — 90.23-104, 90.23-105 (присоединение оттяжки), 90.23-106
	1,75	90.23-107 — 90.23-113, 90.23-116, 90.23-117, 90.23-119 — 90.23-122, 90.23-124 — 90.23-132, 90.23-134
Просеки и кустарники	1,1	90.23-092, 90.23-093, 90.23-121, 90.23-122
	1,2	90.23-097 — 90.23-099, 90.23-100-1, 90.23-100-2
	1,3	90.23-100-3, 90.23-101, 90.23-102 — 90.23-104, 90.23-113, 90.23-132
Сыпучие грунты	1,15	90.23-96-1 — 90.23-96-10, 90.23-138, 90.23-145-1 — 90.23-145-5
	1,2	90.23-102, 90.23-104
Искусственное освещение	1,5	90.23-107, 90.23-108
	1,8	90.23-99-1, 90.23-99-2, 90.23-101 — 90.23-103
На деревянных опорах, пропитанных антисептиком	1,1	90.23-107, 90.23-116, 90.23-117, 90.23-121, 90.23-122, 90.23-127 — 90.23-131
В котлованах с притоком грунтовых вод	1,2	90.23-095, 90.23-136, 90.23-138
	1,4	90.23-096, 90.23-102 (установка в котлованы), 90.23-104
Горные условия, крутые склоны (косогоры)	1,1	90.23-106, 90.23-130-1, 90.23-130-3, 90.23-130-5, 90.23-130-7, 90.23-130-9 — 90.23-130-12
	1,15	90.23-163 (для конструкций ВЛ)
	1,2	90.23-091, 90.23-127-1 — 90.23-127-4, 90.23-127-13 — 90.23-127-18, 90.23-128, 90.23-165
	1,3	90.23-120, 90.23-135, 90.23-168
	1,4	90.23-119, 90.23-121, 90.23-122
	1,5	90.23-096
	1,55	90.23-107, 90.23-108
	1,6	90.23-097
	1,65	90.23-100-3, 90.23-101, 90.23-103
	1,7	90.23-098, 90.23-099, 90.23-100-1, 90.23-100-2, 90.23-102
	1,85	90.23-113
	2	90.23-114

К болотам и заболоченным землям отнесены участки с избыточно увлажненной поверхностью, покрытой слоем торфа.

К горным отнесены участки трассы ВЛ со средним продольным, поперечным или продольно-поперечным уклонами более 1:5, а к большим косогорам - участки трассы, проходящие по склонам отдельных возвышенностей (не в горных районах) с крутизной ската более 1:5.

13. В отдельных труднодоступных местах, требующих соблюдения особой осторожности в работе и специальных правил техники безопасности, выполнение работ нормами не предусмотрено.

14. Нормами предусмотрено применение кранов грузоподъемностью 10 т и выше и тракторов с двигателями мощностью св. 73,5 кВт (100 л.с.).

15. В таблицах 90.23-094, 90.23-096 — 90.23-099, 90.23-103, 90.23-109, 90.23-138 — 90.23-145, 90.23-152, 90.23-154 Н.вр. приведены на два измерителя (1 шт. и 1 т, 1 опора и 1 т и т.п.), которые связаны функциональной зависимостью и в отдельности не действительны.

Пример расчета Н.вр. на спаренный измеритель:

Шифр норм	Описание работ	Измеритель	Н.вр.	Выполненный объем работ	Всего Н.вр.
90.23-98-1	Сборка стальной	1 т	3,76 (0,47)	2	7,52 (0,94)
90.23-98-4	промежуточной опоры П110-1	100 шт. болтов	8,8 (1,1)	3,77	33,18 (4,15)
Итого	на 1 опору				40,7 (5,09)

16. Электромонтеры-линейщики по монтажу воздушных линий высокого напряжения и контактной сети в нормах отдела именуются для краткости электролинейщиками, машинисты кранов автомобильных - машинистами кранов, электросварщики ручной сварки - электросварщиками.

Раздел 1. ВОЗДУШНЫЕ ЛИНИИ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ

Таблица 90.23-091. Разбивка котлованов и мест погружения свай

Нормами предусмотрена разбивка осей фундаментов и контуров котлованов или мест погружения свай под опоры ВЛ. Контурные котлованов и разбивочные оси фиксируют деревянными колышками или металлическими шпильками.

Примечания: 1. На заготовку 100 деревянных колышков добавлять для электролинейщиков 2 разр. Н.вр. 2,3 чел-ч.
2. При разбивке котлованов в мерзлых грунтах Н.вр. умножать на 1,15.

Таблица 90.23-092. Бурение котлованов

Нормами предусмотрено бурение котлованов диаметром до 750 мм в немерзлых и мерзлых грунтах буровыми шнековыми машинами для установки опор.

Примечания: 1. При бурении котлованов на глубину более 4 м на каждый последующий 1 м бурения Н.вр. принимать по 90.23-92-79, 90.23-92-80.

2. При бурении котлованов в песчаных сухих грунтах с заливкой котлованов водой Н.вр. на 1 котлован принимать по 90.23-92-81 — 90.23-92-84.

3. При бурении котлованов на территории открытых распределительных устройств Н.вр. умножать на 0,95.

4. При бурении котлованов в вязких, а также мокрых, сильно налипающих на бур глинистых грунтах Н.вр. по 90.23-92-1 — 90.23-92-80 умножать на 1,2.

Таблица 90.23-093. Устройство свайных фундаментов

Нормами предусмотрено вертикальное и наклонное погружение железобетонных свай копром (сваебойным агрегатом) при сооружении фундаментов под опоры ВЛ.

Нормы времени даны в зависимости от фактической длительности погружения свай в грунт, которая определяется пробным погружением не менее 5 свай на характерных пикетах.

Результаты пробного погружения свай оформляют актом. Нормирование свайных работ по таблице 90.23-093 без оформления акта запрещается. Длительность погружения свай определяется с момента первого удара молота по свае до момента полного погружения сваи. Время перерывов в работе молота нормами не учтено.

При пользовании таблицей норм в расчет должна приниматься средняя длительность погружения пробных свай, получаемая как среднее арифметическое из всех выполненных замеров времени.

Примечание. При устройстве свайных фундаментов на территории открытых распределительных устройств Н.вр. умножать на 0,85.

Таблица 90.23-094. Установка ростверков на сваи

Нормами предусмотрена установка при помощи крана и закрепление на анкерных болтах металлических ростверков на двух- и четырехсвайных фундаментах.

Таблица 90.23-095. Устройство оснований под фундаменты

Нормами предусмотрено устройство гравийного и щебеночного оснований под фундаменты, устанавливаемые в слабых грунтах.

Погрузка, разгрузка и транспортировка гравия или щебня на трассу нормами не учтены.

Таблица 90.23-096. Установка фундаментов из сборных железобетонных конструкций ВЛ напряжением до 750 кВ

Примечания: 1. При установке конструкций в скальных и мерзлых грунтах Н.вр. по 90.23-96-1 — 90.23-96-10 умножать на 1,3.

2. При устройстве фундаментов на территории открытых распределительных устройств Н.вр. по 90.23-96-1 — 90.23-96-6 умножать на 0,85.

Таблица 90.23-097. Сборка железобетонных опор

Нормами предусмотрена сборка на пикетах при помощи крана одностоечных, порталных, двух- и трехстоечных свободстоящих опор и опор на оттяжках.

Таблица 90.23-098. Сборка стальных опор из отдельных элементов на пикете

Таблица 90.23-099. Укрупнительная сборка секций стальных опор на полигоне и сборка опор из укрупненных секций на пикете

Нормами предусмотрена сборка при помощи крана стальных опор ВЛ напряжением до 750 кВ.

Исходя из конструктивного исполнения опор, условий перевозки по дорогам и трассам ВЛ и возможности организации полигонов или сборочных площадок, сборка опор предусмотрена следующими способами: из отдельных элементов на пикете; секций опор на полигоне; из укрупненных секций на пикете.

Сборка секций опор на полигоне предусмотрена с применением электрогайковертов.

Примечания: 1. При сборке опор на фундаментах высотой св. 1 м от поверхности земли Н.вр. табл. 90.23-098 и норм 90.23-99-3, 90.23-99-4 умножать на 1,2.

2. При сборке секций опор с применением пневмогайковертов к Н.вр. табл. 90.23-099 добавлять для машиниста компрессора 4 разр. на 1 т металлоконструкций Н.вр. 0,09 маш.-ч; на 100 шт. болтов Н.вр. 0,77 маш.-ч.

МОНТАЖ ПЕРЕХОДНЫХ ОПОР

Нормами предусмотрен монтаж переходных опор высотой до 100 м из уголкового профиля для специальных переходов ВЛ. Монтаж переходных опор предусмотрен методом наращивания и при помощи падающей стрелы.

Нормами таблиц 90.23-100 и 90.23-101 не учтены и должны нормироваться по соответствующим сборникам ВУПН: устройство фундаментов для грузоподъемных приспособлений, падающей стрелы, лебедок; устройство светоограждения опор.

Таблица 90.23-100. Монтаж переходных опор. Монтаж опор с установкой при помощи падающей стрелы

Примечание. При монтаже опор на фундаментах высотой св. 1 м от поверхности земли Н.вр. по 90.23-100-1 и 90.23-100-2 умножать на 1,2; по 90.23-100-3 - на 1,25.

Таблица 90.23-101. Монтаж переходных опор. Монтаж опор методом наращивания

Примечание. При монтаже опор высотой более 100 м Н.вр. табл. 90.23-101 умножать: при высоте от 100 до 150 м - на 1,2; от 150 до 200 м - на 1,4.

Таблица 90.23-102. Установка железобетонных опор

Примечание. Нормами поз. 1-3 предусмотрена установка опор без крепления оттяжек к болтам анкерных плит. При креплении оттяжек к болтам плит к Н.вр. по 90.23-102-1 — 90.23-102-4 добавлять на каждую оттяжку Н.вр. 0,6 (0,12) чел.-ч; поз. 3 - Н.вр. 0,72 (0,24) чел.-ч.

Таблица 90.23-103. Установка стальных опор

Примечания: 1. При установке опор из двух или трех отдельно стоящих стоек Н.вр. на измеритель 1 опора соответственно умножать на 2 или 3.

2. При установке опор на фундаменты высотой более 1 м от поверхности земли Н.вр. умножать на 1,25.

Таблица 90.23-104. Установка ригелей на стойки железобетонных опор

Нормами предусмотрена установка железобетонных ригелей при помощи крана на стойки опор.

В случаях, когда установка опор производится в обводненных грунтах в котлованы, имеющие большие откосы, и проектное положение ригелей находится ниже уровня грунтовых вод, крепление ригелей к опоре выполняется после выкладки собранной опоры над котлованом.

Таблица 90.23-106. Правка опор

Нормами предусмотрено устранение отклонений ранее установленных опор от вертикального положения, возникших вследствие проседания грунтов, от односторонних усилий при натяжении проводов и тросов, ослабления тросовых оттяжек и других причин.

Правка свободностоящих опор выполняется при помощи трактора, а опор с оттяжками - при помощи трактора и регулировки оттяжек.

Таблица 90.23-107. Монтаж проводов на переходах через инженерные сооружения
Таблица 90.23-108. Монтаж грозозащитных тросов на переходах через инженерные сооружения
Таблица 90.23-109. Монтаж проводов и грозозащитных тросов на переходах через водные преграды

Нормами предусмотрен монтаж проводов и тросов в анкерных пролетах при переходах через действующие инженерные сооружения и водные преграды.

До начала монтажа переходов должны быть закончены работы по устройству защит.

На переходах через водные преграды предусмотрены монтаж проводов сечением до 500 мм² и тросов сечением св. 70 мм² при длине перехода от 1000 до 2000 м. Нормы на монтаж проводов и тросов через водные преграды установлены на два измерителя: 1 провод или 1 трос в анкерном пролете независимо от его длины и на 100 м каждого провода или троса в анкерном пролете.

Монтаж проводов и тросов через водные преграды предусмотрен с применением плавучих средств. В местах с большим уклоном берегов, при наличии большого количества пней и кустарника раскатку проводов и тросов следует производить вручную.

Нормами не учтены и должны нормироваться дополнительно по соответствующим таблицам сборника следующие работы: сборка изоляторов в гирлянды; установка гасителей вибрации; установка разрядных рогов на грозозащитном тросе.

Примечания: 1. Н.вр. табл. 90.23-107 и 90.23-108 на монтаж переходов через железные дороги учитывают также переходы через линии железнодорожной связи и сигнализации.

2. В случае монтажа проводов и тросов на переходах через ряд различных препятствий в одном пролете суммарные Н.вр. определяются по более сложному переходу с добавлением соответствующих норм на каждый из последующих переходов с коэффициентом 0,25.

Таблица 90.23-110. Сборка изолирующих подвесок. Сборка изоляторов в гирлянды

Примечания: 1. скобках указаны расценки на сборку изоляторов в гирлянды на ВЛ напряжением св. 220 кВ.

2. При сборке двухцепных и трехцепных гирлянд изоляторов Н.вр. умножать соответственно на 1,95 и 2,9.

РАСКАТКА И ПОДЪЕМ ПРОВОДОВ И ГРОЗОЗАЩИТНЫХ ТРОСОВ НА ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ ОПОРЫ

Нормами предусмотрена раскатка одного и одновременно двух и более проводов и стальных тросов при помощи трактора с раскаточных приспособлений.

На участках, недоступных для проезда тяговых механизмов, раскатка проводов и тросов производится вручную.

Подъем проводов и тросов в раскаточных роликах с гирляндой изоляторов или без нее производится в процессе раскатки.

Таблица 90.23-113. Раскатка и подъем проводов и грозозащитных тросов на промежуточные опоры.
Раскатка проводов и грозозащитных тросов трактором

Примечание. При одновременной раскатке проводов и тросов к соответствующим Н.вр. добавлять на 1 трос Н.вр. 0,25 (0,05) чел.-ч.

Таблица 90.23-114. Раскатка и подъем проводов и грозозащитных тросов на промежуточные опоры.
Раскатка проводов и грозозащитных тросов вручную

Примечания: 1. При раскатке проводов и тросов через небольшие озера и пруды Н.вр. табл. 90.23-114 умножать на 1,6 (сооружение плотов и приспособлений для переправ нормами не предусмотрено).

2. При раскатке проводов и тросов по вспаханному полю или снегу глубиной более 0,5 м Н.вр. табл. 90.23-113 и 90.23-114 умножать на 1,25.

Таблица 90.23-115. Раскатка и подъем проводов и грозозащитных тросов на промежуточные опоры.
Раскатка проводов и грозозащитных тросов на переходах в пролетах между промежуточными опорами вручную

Примечание. При сооружении ВЛ с 2, 3 и 4 тросами или с 6, 9, 12 и 15 проводами на опоре соответствующие Н.вр. умножать на 2, 3, 4 и 5.

**Таблица 90.23-116. Раскатка и подъем проводов и грозозащитных тросов на промежуточные опоры.
Подъем проводов на промежуточные опоры трактором**

Примечание. При протаскивании провода внутрь «очка», образованного стойками опоры, оттяжками или внутренними связями, к Н.вр. табл. 5 добавлять на устройство ограждения оттяжек и внутренних связей на 1 опоре и протаскивание 1 провода через оттяжки или связи опоры Н.вр. 0,16 (0,02) чел.-ч при том же составе звена, что при раскатке и подъеме 1–3 проводов.

**Таблица 90.23-117. Раскатка и подъем проводов и грозозащитных тросов на промежуточные опоры.
Подъем грозозащитных тросов на промежуточные опоры трактором**

Примечания: 1. При подъеме проводов или тросов на опору вручную Н.вр. табл. 90.23-116 и 90.23-117 для электролинейщиков умножать на 1,6.

2. При подъеме проводов или тросов на железобетонные промежуточные опоры с применением автовышки Н.вр. табл. 90.23-116 и 90.23-117 умножать на 1,15.

Таблица 90.23-119. Соединение проводов скручиванием

Нормами предусмотрено соединение сталеалюминиевых проводов сечением 120 мм² и св. скручиванием овального соединителя в специальном приспособлении.

Примечание. Соединение проводов сечением до 120 мм² следует нормировать по сборнику 23 отделу 2 «Воздушные линии электропередачи и комплектные трансформаторные подстанции напряжением до 20 кВ».

Таблица 90.23-120. Соединение проводов и грозозащитных тросов опрессованием

Нормами предусмотрено соединение проводов и тросов опрессованием соединителя на приводном гидравлическом прессе в пролетах ВЛ. Нормами учтено техническое обслуживание опрессовочных станков и их профилактический ремонт (ревизия).

Примечание. При опрессовании соединителей при помощи гидравлического пресса с ручным приводом Н.вр. умножать на 1,4.

**Таблица 90.23-121. Натягивание проводов и грозозащитных тросов и монтаж транспозиции проводов.
Натягивание проводов и грозозащитных тросов**

**Таблица 90.23-122. Натягивание проводов и грозозащитных тросов и монтаж транспозиции проводов.
Монтаж транспозиции проводов**

Примечания: 1. При натягивании проводов сечением 120 мм² и св. двумя тракторами соответствующие Н.вр. табл. 90.23-121 умножать на 1,1; тремя тракторами - на 1,2;

2. При натягивании проводов и тросов в анкерных пролетах длиной более 10000 м Н.вр. определяются путем суммирования Н.вр. для пролета длиной 10000 м и одной или нескольких Н.вр. для пролетов от 250 до 10000 м, дающих в итоге необходимую длину анкерного пролета (например, Н.вр. для пролета протяженностью 25000 м определяется как сумма Н.вр. для пролетов 10000, 10000 и 5000 м).

Таблица 90.23-123. Изготовление петель и полупетель шлейфов

Нормами предусмотрено изготовление петель и полупетель шлейфов из проводов и тросов с опрессованием зажимов с помощью приводного гидравлического пресса.

Таблица 90.23-124. Монтаж шлейфов ВЛ напряжением 35-500 кВ. Соединение полупетель шлейфов на опоре

Примечания: 1. При монтаже шлейфов в условиях горной местности с монтажной люлькой к Н.вр. (кроме 90.23-124-16) добавлять на 1 опору Н.вр. 0,66 (0,22) чел.-ч.

2. При монтаже шлейфов одноцепной ВЛ с двумя и тремя проводами в фазе Н.вр. по 90.23-124-1 — 90.23-124-6, 90.23-124-13 и 90.23-124-14 умножать соответственно на 1,55 и 2,1, двухцепной ВЛ (6 проводов) - на 1,8 и двухцепной ВЛ с двумя проводами в фазе (12 проводов) - на 2,8.

3. При монтаже 6 шлейфов на одной опоре при помощи взрыва Н.вр. по 90.23-124-15 и 90.23-124-16 умножать на 1,7; 9 шлейфов - на 2,4 и 9 шлейфов на трех отдельно стоящих опорах - на 2,7.

Таблица 90.23-126. Монтаж шлейфов ВЛ напряжением 750 кВ. Монтаж шлейфов ВЛ напряжением 750 кВ

Нормами предусмотрен монтаж шлейфов ВЛ-750 кВ типа ГШ из 5 проводов АСУ-240 в фазе и грозозащитного троса АС-70/72 на анкерно-угловых опорах.

Обвод стойки опоры гибким шлейфом осуществляется за счет крепления его посредством поддерживающего зажима одноцепной гирлянды изоляторов и промежуточных звеньев к смежной стойке опоры (анкерно-угловые опоры - трехстечные).

Таблица 90.23-127. Перекладка проводов и грозозащитных тросов. Перекладка проводов

Нормами предусмотрена перекладка проводов и стальных тросов из раскаточных роликов в поддерживающие зажимы следующими способами: с опусканием проводов на землю; на опоре без опускания проводов и тросов.

Перекладка проводов и тросов на опоре производится с монтажной лестницы, закрепленной на опоре, с применением подъемных приспособлений или с автовышки. При отсутствии приспособлений провод или трос приподнимают с раскаточного ролика тяжением с земли при помощи трактора.

Примечания: 1. При перекладке проводов одноцепной ВЛ с 2, 3, 4 и 5 проводами в фазе Н.вр. умножать соответственно на 1,55; 2,1; 2,65 и 3,2; двухцепной ВЛ (6 проводов) - на 1,8; двухцепной ВЛ с двумя проводами в фазе (12 проводов) - на 2,8.

2. При перекладке проводов на железобетонных промежуточных опорах с применением автовышки принимать Н.вр. для машиниста автовышки и автогидроподъемника 5 разр. такой, как для тракториста по по 90.23-127-1 — 90.23-127-4.

Таблица 90.23-128. Перекладка проводов и грозозащитных тросов. Перекладка грозозащитных тросов

Примечание. При перекладке двух тросов на опоре Н.вр. умножать на 1,9; трех - на 2,8; четырех тросов - на 3,7.

Таблица 90.23-130. Установка гасителей вибрации

Нормами предусмотрена установка гасителей вибрации на анкерных опорах одновременно с креплением проводов и тросов, а на промежуточных опорах - одновременно с перекладкой проводов и тросов.

Таблица 90.23-131. Установка дистанционных распорок

Нормами предусмотрена установка дистанционных распорок одновременно с работами по перекладке проводов из раскаточных роликов в зажимы на опущенных на землю проводах.

В местах, где перекладка ведется без опускания проводов на землю, распорки устанавливаются с автовышки или передвижной тележки. В шлейфах анкерных опор установка распорок предусмотрена с автовышки или люльки, поднимаемой на опору при помощи трактора.

Таблица 90.23-132. Антикоррозионная защита тросов

Нормами предусмотрено покрытие антикоррозионной защитной смазкой грозозащитных тросов сечением до 100 мм² без опускания их на землю с применением специальных аппаратов.

Места крепления тросов, а также поддерживающие и натяжные зажимы, болты и другие металлические детали, которые не могут быть обработаны с помощью аппарата, смазываются кистью.

Приготовление смазки предусмотрено в специальных шнековых агрегатах.

Примечания: 1. При приготовлении смазки принимать на 100 кг смазки для электролинейщиков 4 и 3 разр. Н.вр. 7,1 чел.-ч.

2. При выполнении работ по вспаханному полю или снегу глубиной более 0,5 м Н.вр. умножать на 1,25.

Таблица 90.23-133. Устройство защит

Нормами предусмотрено устройство деревянных защит при монтаже переходов.

При снятии и разборке защит отсоединение стоек от приставок, во избежание повторной сборки их, не предусмотрено. Защиты, в зависимости от типа рассчитаны на высоту до 15 м и до 20 м.

До начала производства работ необходимо, исходя из местных условий, определить схему принимаемой защиты и место ее установки.

Разработка и засыпка котлованов при устройстве защит не предусмотрены и должны нормироваться по сборнику 2 отделу 1 «Механизированные и ручные земляные работы»

Таблица 90.23-135. Установка и снятие переносных заземлений

Нормами предусмотрена установка на подвешенных проводах инвентарных переносных заземлений (закороток) из медных проводников. Установка заземлений на проводах производится изолирующими штангами.

После окончания работ на опоре заземления снимаются для дальнейшего использования.

Раздел 2. ОТКРЫТЫЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА И ПОДСТАНЦИИ

Таблица 90.23-137. Сооружение буронабивных свай

Нормами предусмотрено сооружение буронабивных свай в котлованах глубиной до 6 м и диаметром 690 мм под конструкции ОРУ.

Товарный бетон, применяемый для сооружения буронабивных свай, должен обладать подвижностью с осадкой конуса не менее 18 см. Бетонирование свай должно производиться без перерывов. Свободное сбрасывание бетона в котлованы (скважины) глубиной более 5 м не допускается, спуск бетонной смеси в этом случае следует производить по виброжелобам или лоткам, обеспечивающим ее медленное сползание. Продолжительность вибрирования при уплотнении бетона - до прекращения оседания бетонной смеси и появления цементного молока на ее поверхности.

При формировании верха сваи необходимо следить за наличием арматурной сетки и защитного слоя бетона толщиной не менее 10 мм.

Таблица 90.23-138. Установка фундаментов из сборных железобетонных конструкций

Нормами предусмотрены установка цилиндрических фундаментов, плит под стойки порталов, фундаментов стаканного типа под стойки оборудования, фундаментных и цокольных плит, плит настила, плит для устройства площадок обслуживания ячеек КРУН блочных комплектных трансформаторных подстанций, устройство фундаментов из лежней. Установка фундаментов и фундаментных плит производится на подготовленное песчаное или щебеночное основание, которое предварительно выравнивается и выверяется относительно проектных отметок.

Плиты настила укладывают на металлические балки и выверяют. Цокольные плиты устанавливают в вертикальное положение в вырытую траншею и закрепляют путем засыпки траншеи щебнем. Стыки между плитами замоноличивают.

Примечание. При установке конструкций в скальных и мерзлых грунтах Н.вр. умножать на 1,3.

Таблица 90.23-139. Установка железобетонных стоек под оборудование

Нормами предусмотрена установка железобетонных стоек под оборудование открытых распределительных устройств в стаканы ранее установленных подножников или в котлованы диаметром до 700 мм, разработанные буровыми машинами.

Стойки в стаканах подножников закрепляют клиньями с последующей заделкой бетоном. Установка стоек в котлованы производится на щебеночное основание с заполнением пазух котлованов песчано-гравийной смесью с послойным трамбованием, обетонированием верхних частей стоек враспор на глубину 0,5–0,7 м и устройством бетонной отмостки вокруг стоек.

Примечание. Обетонирование и устройство бетонной отмостки при установке стоек в котлованы нормами не учтено и должно нормироваться по сборнику 4 отделу 2 «Портовые и берегозащитные сооружения».

Таблица 90.23-140. Установка железобетонных стоек порталов

Нормами предусмотрена установка железобетонных центрифугированных и вибрированных стоек порталов при помощи крана в пробуренные или вырытые котлованы.

В вырытых котлованах стойки устанавливают на подготовленное щебеночное основание или фундаментные плиты с временным закреплением расчалками с талрепами. После установки ряда стоек порталов производится их выверка по продольной оси с необходимым смещением при помощи талрепов. Окончательная выверка стоек производится после установки траверс. Временные расчалки после окончательной выверки стоек и засыпки котлованов снимают или заменяют на постоянные оттяжки (при установке стоек с постоянными оттяжками).

Примечания: 1. Изготовление и присоединение тросовых оттяжек к стойкам порталов нормировать по таблице 90.23-105 с добавлением на крепление каждой оттяжки к болтам анкерных плит Н.вр. 0,6 (0,12) чел.-ч.

2. Засыпка вырытых котлованов после установки стоек Н.вр. по 90.23-140-2 и 90.23-140-4 не учтена и нормируется по сборнику 2 отделу 1 «Механизированные и ручные земляные работы».

Таблица 90.23-141. Установка траверс на железобетонные стойки порталов

Нормами предусмотрена установка на железобетонные стойки порталов стальных и железобетонных центрифугированных или вибрированных траверс краном с применением инвентарных монтажных лестниц или краном и автовышкой.

Крепление железобетонных траверс к стойкам порталов производится при помощи полухомутов или металлических крепежных деталей, прикрепляемых к закладным частям тавровых траверс и металлическим оголовникам двутавровых стоек или опорным кронштейнам.

Примечания: 1. Нормами 90.23-141-5 — 90.23-141-8 предусмотрена установка трех хомутов для крепления гирлянд изоляторов. При ином количестве хомутов к Н.вр. добавлять на 1 хомут Н.вр. 0,35 (0,07) чел.-ч при составе звена: электролинейщик 6 разр. - 1, 4 разр. - 1, 3 разр. - 2, машинист крана 6 разр. -1.

2. При установке траверс с помощью электрических лебедок Н.вр. для электролинейщиков по 90.23-141-9 — 90.23-141-12 умножать на 2,2, а при помощи трактора - на 1,45.

Таблица 90.23-142. Монтаж стальных порталов

Примечания: 1. Изготовление и присоединение тросовых оттяжек к стойкам порталов нормами не учтено и нормируется по таблице 90.23-105.

2. При установке конструкций при помощи электрических лебедок Н.вр. для электролинейщиков по 90.23-142-4— 90.23-142-7 умножать на 2,2.

3. При установке конструкций при помощи трактора Н.вр. по 90.23-142-4— 90.23-142-7 умножать на 1,45.

Таблица 90.23-145. Устройство сборных железобетонных кабельных каналов

Нормами предусмотрено устройство наземных лотков и полузаглубленных каналов для прокладки кабелей и воздухопроводов, а также плит для прокладки кабелей под автодорогами.

Прокладка кабельных лотков производится по спланированной территории на железобетонных брусках, укладываемых по уплотненному щебню грунту.

Полузаглубленные каналы выполняются из корытообразных железобетонных секций или сборных секций, состоящих из железобетонных днищ и стеновых панелей. Каналы устанавливаются в траншеи на подготовленное песчаное или щебеночное основание. Стыки между днищем и стеновыми панелями заделываются бетоном, а стыки между секциями - цементным раствором.

Примечания: 1. При устройстве кабельных каналов в мерзлых и скальных грунтах Н.вр. умножать на 1,1.

2. Закрытие кабельных каналов плитами массой до 50 кг или их снятие выполняется без применения крана.

Таблица 90.23-146. Установка анкерных болтов в железобетонные плиты

Нормой таблицы предусмотрена установка анкерных болтов в железобетонные фундаментные плиты под трансформаторы, оборудование и в плиты рельсовых путей перекачки трансформаторов.

Таблица 90.23-147. Укладка рельсов по сборным железобетонным плитам

Нормами предусмотрена укладка рельсов на фундаментные плиты под трансформатор, поперечный путь перекачки трансформатора и пересечение продольного и поперечного путей.

Примечания: 1. При укладке рельсов в три или четыре нитки Н.вр. соответственно умножать на 1,5 или 2.

2. Устройство рельсовых путей перекачки трансформаторов на шпалах нормировать по сборнику 16 «Сооружения верхнего строения железнодорожных путей широкой колеи».

Таблица 90.23-148. Устройство огнезащитных перегородок

Нормами предусмотрен монтаж огнезащитных перегородок, устанавливаемых между трансформаторами.

Стойки собирают на земле и устанавливают в вырытые котлованы в спаренном виде. Установка плит в пазах стоек производится на цементном растворе.

Примечание. Установка ригелей на стойки огнезащитных перегородок нормами не предусмотрена и должна нормироваться отдельно.

Таблица 90.23-153. Устройство ограждения. Окрашивание сетчатых ограждений

Примечание. Нормами учтено окрашивание сетчатых ограждений за 1 раз. При окрашивании за 2 раза Н.вр. умножать на 1,85.

Раздел 3. ТАКЕЛАЖНЫЕ РАБОТЫ

ПОГРУЗКА И ВЫГРУЗКА СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ МАТЕРИАЛОВ, ДЕТАЛЕЙ И КОНСТРУКЦИЙ

Нормами предусмотрены погрузка и выгрузка строительно-монтажных материалов, деталей и конструкций с тракторных и автомобильных прицепов и других транспортных средств на базах складирования, пикетах и строительных площадках ВЛ и открытых распределительных устройств.

Таблица 90.23-154. Погрузка и выгрузка железобетонных конструкций

Примечание. При выгрузке железобетонных стоек и траверс с саморазгружающихся транспортных средств принимать на 1 шт. Н.вр. 0,16 чел.-ч; на 1 т - Н.вр. 0,06 чел.-ч.

Раздел 4. РАЗНЫЕ РАБОТЫ

Таблица 90.23-160. Окрашивание стальных опор

Таблица 90.23-161. Окрашивание металлоконструкций железобетонных опор

Таблица 90.23-162. Окрашивание металлоконструкций ОРУ

Нормами предусмотрено нанесение на стальные опоры, металлоконструкции железобетонных опор ВЛ и металлоконструкции ОРУ, собранные из огрунтованных на заводе деталей, второго слоя лака № 177 (с добавлением 20 % алюминиевой пудры) на трассе линии электропередачи или территории ОРУ.

До начала окрашивания должны быть закончены все работы по сборке конструкций. Поверхность конструкций, на которой заводская огрунтовка получила дефект при транспортировке, сборке или установке, необходимо тщательно очистить от ржавчины и огрунтовать. Поверхность конструкций перед окрашиванием должна быть сухой и тщательно очищена от грязи.

Окрашивание должно быть ровным, без пропусков, потеков и других дефектов. Окрашивание неустановленных металлоконструкций железобетонных опор ВЛ и ОРУ производится полностью без последующего подкрашивания.

Примечания: 1. При окрашивании стальных опор и металлоконструкций железобетонных опор на прирельсовом складе Н.вр. для неустановленных опор умножать на 0,9.

2. При окрашивании опор (порталов) со смонтированными на них проводами на надевание специальных чехлов на гирлянды изоляторов и снятие их добавляется на одну опору (1 ячейку портала) ВЛ (ОРУ) напряжением до 330 кВ Н.вр. 1,4 чел.-ч; св. 330 кВ - Н.вр. 3,8 чел.-ч.

3. Нормами учтено окрашивание металлоконструкций за 1 раз. При окрашивании конструкций за 2 раза Н.вр. табл. 90.23-160 — 90.23-162 умножать на 1,85.

Таблица 90.23-163. Гидроизоляция железобетонных конструкций

Нормами предусмотрена гидроизоляция поверхностей железобетонных конструкций линий электропередачи и открытых распределительных устройств при установке их в грунты с агрессивными водами.

Гидроизоляция выполняется в сухую погоду. Изолируемая поверхность должна быть сухой и очищена от грязи и пыли. Изоляция наносится в два слоя, а в случаях, предусмотренных проектами, в три слоя. Первый слой (огрунтовка) выполняется холодными битумными эмульсиями (битум, растворенный в керосине, бензине или зеленом масле) или мастиками. Второй и третий слои наносятся горячим битумом или специальными гидроизоляционными смесями.

Нанесение битума или специальных смесей производится по высушенной огрунтовке слоем 2-3 мм с перекрытием смежных полос. Нанесение последующего слоя допускается только после остывания предыдущего.

Готовая гидроизоляция должна быть сплошной: без раковин, трещин, вздутий и отслоений. При наличии дефектных мест они должны быть расчищены, просушены и покрыты заново.

Примечание. При выполнении гидроизоляции в три слоя Н.вр. умножать на 1,45.

Таблица 90.23-164. Монтаж заземления. Монтаж контура заземления
Таблица 90.23-165. Монтаж заземления. Укладка лучевых заземлителей трактором

Нормами предусмотрен комплекс работ по монтажу горизонтальных шин заземления опор ВЛ и конструкций ОРУ. Шины заземления изготавливают из полосовой или круглой стали. Соединение арматуры с заземляющим устройством и с заземляющими частями опоры и конструкций ОРУ выполняются сваркой или болтами.

Примечание. При присоединении шины к двум спускам двумя зажимами на одной опоре Н.вр. по 90.23-164-9, 90.23-164-10 умножить на 1,3.

Таблица 90.23-166. Прокладка заземляющих спусков

Нормами предусмотрена прокладка заземляющих спусков по железобетонным стойкам под оборудование, стойкам и траверсам порталов ОРУ.

Примечания: 1. При прокладке заземляющих спусков по железобетонным конструкциям ОРУ с приставных лестниц Н.вр. для электролинейщиков умножать на 1,1.

2. Присоединение спусков заземления к грозозащитному тросу и контуру заземления Н.вр. не предусмотрено и должно нормироваться по таблицам 90.23-164 и 90.23-165

Таблица 90.23-167. Сборка и разборка монтажной лестницы

Нормами предусмотрены сборка и разборка сборной металлической лестницы для подъема на железобетонные опоры или порталы ОРУ.

Лестница состоит из отдельных составных дюралюминиевых секций длиной до 2 м, закрепляемых на опоре или стойке портала при помощи тросовых захватов. После производства работ лестницу разбирают для дальнейшего использования.

Таблица 90.23-168. Нумерация опор и установка таблиц и плакатов

Нормами предусмотрено крепление плакатов безопасности и таблиц нумерации на стальных опорах.

На железобетонных опорах нормами предусмотрена нумерация опор по трафарету.

На опорах линии электропередачи должны быть установлены следующие постоянные знаки: номер линии или ее условное обозначение - на участках трассы с двумя и более линиями, на двухцепных опорах должна быть обозначена каждая цепь; номер опоры и год установки; расцветка фаз или их обозначение на всех анкерных, угловых и смежных с транспозиционной опорах; предупредительные плакаты.

Молниеотводы, линейные разъединители, переключательные пункты и прочее оборудование также должны иметь порядковые номера и обозначения года установки.

Таблица 90.23-169. Закрепление барханных песков вокруг опор

Нормами предусмотрено закрепление барханных или дюнных песков вокруг опор камышовыми матами или отсыпкой вокруг опор банкетов из привозного грунта (глина, суглинок) с высевом семян защитных растений.

Камышовые маты шириной до 0,7 м и толщиной 5 см устанавливаются на ребро в траншеи глубиной 0,4 м с закреплением деревянными колышками.

Траншеи вокруг опоры располагаются по окружности концентрически с расстоянием между траншеями 2–3 м.

При закреплении барханных песков привозным грунтом вокруг опоры отсыпается банкетка высотой не менее 0,3 м у основания и откосом 1:10 с уплотнением грунта и высевом защитных растений.

Нормами таблицы 90.23-169 не предусмотрены и должны нормироваться по соответствующим сборникам ВУПН погрузка и транспортирование грунта на трассу ВЛ.

ОТДЕЛ 4. КАБЕЛЬНЫЕ ЛИНИИ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1. Нормами настоящего сборника предусмотрен монтаж кабельных линий электропередачи.
2. Нормами сборника учтены и отдельной оплате не подлежат затраты на организацию рабочих мест и переходы исполнителей в процессе выполнения работ, перемещение материалов и оборудования к месту производства работ в пределах рабочей зоны (на расстояние до 50 м), за исключением подкатки барабанов, которая нормируется отдельно, по 90.23-195.
3. В нормы включено время на выполнение следующих операций:
 - при креплении кабельных конструкций и опорных деталей пристрелкой: выбор дюбелей и патронов; установка патрона в пистолет; установка дюбеля в пистолет; пристрелка деталей или конструкций; разрядка пистолета; очистка пистолета;
 - при креплении кабельных конструкций и опорных деталей сваркой: включение сварочных машин и агрегатов и установка режима сварки; очистка кромок перед сваркой от пыли и грязи; сварка швов; зачистка от шлака мест соединений; подкраска мест сварки;
 - общих при прокладке кабеля: раскатка троса и протаскивание троса через трубы; крепление кабеля к тросу и отсоединение; установка и снятие устройства контроля тяжения; управление приводными устройствами;
 - общих при монтаже муфт и заделок: отрезка конца кабеля; проверка состояния бумажной изоляции кабеля на влажность; устройство заземления для бронированных кабелей; маркировка.
4. В нормы не включено время на изготовление конструкций и деталей крепления, установку, снятие лебедок и приводных устройств при прокладке кабеля.
5. Нормы предусматривают:
 - крепление конструкций пристрелкой монтажно-поршневым пистолетом ПЦ;
 - пробивку или сверление гнезд в основаниях электрифицированным или пневматическим инструментом; при выполнении работ вручную нормы времени на пробивку или сверление умножать на 2;
 - прокладку силовых и контрольных кабелей с применением приводных устройств или ручных лебедок; при прокладке кабеля вручную нормы времени на прокладку кабелей с применением ручных лебедок умножать на 1,15;
 - монтаж соединительных и концевых муфт и заделок на кабелях с алюминиевыми или медными, однопроволочными или многопроволочными жилами, в свинцовой, алюминиевой или поливинилхлоридной и резиновой оболочке с бумажной, резиновой или пластмассовой изоляцией.
6. Нормами времени по 90.23-177 — 90.23-180 не учтены сопутствующие работы при прокладке кабеля, которые нормируются по 90.23-195 — 90.23-198.
7. При работах по демонтажу кабеля для случаев повторного его использования нормы времени таблиц 90.23-177 — 90.23-180 применяются без изменений.
8. Работы по прокладке кабеля с применением кабельных тележек (транспортеров), прокладке кабеля в коллекторах и на стальных канатах нормами времени отдела не предусмотрены и нормируются по соответствующим нормам сб. 24 «Монтаж сооружений связи» отдела 1 «Кабельные линии связи».
9. Нормами времени таблиц 90.23-183 — 90.23-186 и 90.23-191 оконцевание жил кабелей наконечниками не учтено и нормируется по таблицам 90.23-432 — 90.23-437.
10. При работе на высоте св. 5 м от уровня земли (вне зданий) или от уровня пола (в зданиях и сооружениях) нормы времени (кроме таблицы 90.23-179) умножать на следующие коэффициенты:

от 5 до 8 м	— 1,05
св. 8 до 15 м	— 1,1
св. 15 до 30 м	— 1,25
св. 30 до 60 м	— 1,4.
- Этими коэффициентами учитываются затраты времени на подъем и спуск рабочих, а также на стесненность движений при выполнении работ на высоте.
11. Для обеспечения качества работ должны выполняться требования СНиП 3.05.06-85 «Электротехнические устройства», «Правил устройства электроустановок» (ПУЭ) при обязательном соблюдении правил техники безопасности, изложенных в СНиП III-4-80 «Техника безопасности в строительстве».
12. Тарификация основных работ произведена в соответствии с ЕТКС работ и профессий рабочих, вып. 3, разд. «Строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы», утвержденным 17 июля 1985 г., по профессии «электросварщик» - по соответствующему выпуску ЕТКС.
13. В составах звеньев электромонтажники по кабельным сетям в дальнейшем именуются для краткости «электромонтажники», электросварщики ручной сварки - «электросварщики».

Таблица 90.23-171. Установка опорных конструкций и деталей крепления под кабельные конструкции

Примечание. К нормам 90.23-171-1 — 90.23-171-3 на 100 м трассы устанавливается 40–50 шт. опорных деталей; каждая опорная деталь крепится двумя дюбелями.

Раздел 1. УСТАНОВКА КАБЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

Таблица 90.23-172. Установка блоков кабельных конструкций длиной до 6 м на стенах и колоннах

Примечание. При установке блоков кабельных конструкций с креплением сваркой на опорных деталях разметка учтена в норме 90.23-171-1; при установке блоков кабельных конструкций с креплением сваркой на металлических основаниях на разметку принимать Н.вр. как на разметку с креплением пристрелкой.

Таблица 90.23-175. Установка одиночных конструкций в обхват колонн или ферм

Примечание. При установке штампованных полок или подвесок на заранее установленные стойки конструкций с креплением ключом принимать: на 100 полок или подвесок Н.вр. 2,1 чел.-ч

Раздел 2. ПРОКЛАДКА КАБЕЛЕЙ В ТРАНШЕЯХ, КАНАЛАХ, ПО КОНСТРУКЦИЯМ, ЛОТКАМ, СТЕНАМ, ПОТОЛКАМ И В ТУННЕЛЯХ С ПРИМЕНЕНИЕМ РУЧНЫХ ЛЕБЕДОК И ПРИВОДНЫХ УСТРОЙСТВ

Таблица 90.23-177. Прокладка в траншеях

Примечания: 1. Нормы 90.23-177-9 — 90.23-177-15 учитывают использование в качестве приводных устройств электрических лебедок, инвентарных лебедок автомашин, тракторов и механизмов, специально оборудованных для прокладки кабеля.

2. При прокладке кабеля в сложных условиях (при количестве переходов или углов поворота на 100 м трассы от трех и более) Н.вр. умножать на 1,2.

3. При выполнении работ по прокладке кабеля весной и осенью в распутицу в стороне от дорог с твердым покрытием Н.вр. умножать на 1,3.

4. На установку и снятие роликов принимать на 100 м трассы Н.вр. 3,9 чел.-ч при составе звена электромонтажников 4 разр. - 1,2 разр. - 1.

Таблица 90.23-178. Прокладка в каналах, по конструкциям, лоткам, стенам, потолкам и в туннелях с применением ручных лебедок

Примечания: 1. При прокладке кабелей в туннелях Н.вр. по 90.23-178-10 — 90.23-178-18 умножать на 1,3.

2. При прокладке кабелей массой 1 м более 4 до 6 кг в туннелях с применением приводных устройств принимать: на 100 м уложенного кабеля Н.вр. 6,5 чел.-ч.

3. При прокладке кабелей по потолкам Н.вр. по 90.23-178-28 — 90.23-178-36 умножать на 1,15.

Таблица 90.23-179. Прокладка кабелей по эстакадам с применением приводных устройств

Примечание. На установку и снятие роликов и обводных устройств принимать на 100 м трассы Н.вр. 5,7 чел.-ч при составе звена электромонтажников 4 разр. - 1, 2 разр. - 1.

Раздел 3. МОНТАЖ СОЕДИНИТЕЛЬНЫХ МУФТ НА КАБЕЛЯХ НАПРЯЖЕНИЕМ ДО 10 КВ С БУМАЖНОЙ, ПЛАСТМАССОВОЙ И РЕЗИНОВОЙ ИЗОЛЯЦИЕЙ ЖИЛ

Таблица 90.23-181. Муфты эпоксидные соединительные марки СЭ для кабелей напряжением до 1 кВ

Таблица 90.23-182. Муфты соединительные для кабелей напряжением до 10 кВ

Примечание. На установку противопожарных кожухов на эпоксидные соединительные муфты принимать на один кожух Н.вр. 0,84 чел.-ч.

Раздел 4. МОНТАЖ КОНЦЕВЫХ ЗАДЕЛОК ВНУТРЕННЕЙ УСТАНОВКИ НА КАБЕЛЯХ НАПРЯЖЕНИЕМ ДО 10 КВ С БУМАЖНОЙ, ПЛАСТМАССОВОЙ И РЕЗИНОВОЙ ИЗОЛЯЦИЕЙ ЖИЛ

Таблица 90.23-183. Концевые заделки на кабелях с бумажной изоляцией жил металлическими защитными покровами

Примечание. Н.вр. учтена усредненная длина заделки до 1 м.

Таблица 90.23-185. Концевые заделки с поливинилхлоридными лентами на кабелях с пластмассовой и резиновой изоляцией жил

Примечание. Н.вр. учтена усредненная длина заделки до 1 м.

Таблица 90.23-187. Монтаж концевых муфт наружной установки на кабелях напряжением до 10 кВ с бумажной изоляцией жил

Примечание. Н.вр. учтена усредненная длина заделки до 1 м.

Раздел 5. МОНТАЖ СОЕДИНИТЕЛЬНЫХ И КОНЦЕВЫХ МУФТ НА КАБЕЛЯХ НАПРЯЖЕНИЕМ ДО 35 КВ И КОНЦЕВЫХ МУФТ НА КАБЕЛЕ МАРКИ АСБЭ 1Х50-75 (ДЛЯ ЭЛЕКТРОФИЛЬТРОВ)

Таблица 90.23-188. Соединительные муфты на кабелях напряжением до 35 кВ

Примечания: 1. Для однофазных кабелей Н.вр. умножать на 1,3. Полученная таким образом норма устанавливается на соответствующие три однофазных муфты.

2. Для стопорных муфт Н.вр. умножать на 1,4.

3. Для эпоксидных муфт Н.вр. умножать на 0,85.

Раздел 6. МОНТАЖ КОНЦЕВЫХ ЗАДЕЛОК И СОЕДИНЕНИЕ КОНТРОЛЬНЫХ КАБЕЛЕЙ

Таблица 90.23-191. Монтаж концевых заделок

Примечания: 1. Н.вр. учтена усредненная длина заделки до 2 м.

2. При заделке концов бронированных кабелей Н.вр. умножать на 1,15.

3. Н.вр. не учтено время на надевание поливинилхлоридных трубок. При надевании поливинилхлоридных трубок на разделяемые кабели принимать на 1 м трубок Н.вр. 0,02 чел.-ч, при том же составе звена.

Таблица 90.23-192. Монтаж соединительных муфт

Примечание. При соединении бронированных контрольных кабелей Н.вр. умножать на 1,15.

Таблица 90.23-194. Прогрев кабелей в зимнее время

Примечание. При прогреве кабелей на барабанах без монтажа временной воронки Н.вр. по 90.23-194-1 умножать на 0,5.

ОТДЕЛ 5. РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА НАПЯЖЕНИЕМ 35 кВ И ВЫШЕ

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1. Настоящий отдел содержит единые нормы на работы по монтажу электрооборудования открытых распределительных устройств (ОРУ) напряжением 35–750 кВ и закрытых распределительных устройств (ЗРУ) напряжением 35–220 кВ.

2. Нормами предусмотрено выполнение работ в соответствии с требованиями СНиП 3.05.06-85, СНиП III-4-80, правилами устройства электроустановок (ПУЭ), а также техническими условиями на производство и приемку строительно-монтажных работ, а также с требованиями пожарной безопасности.

3. Тарификация основных работ произведена в соответствии с ЕТКС работ и профессий рабочих, вып. 3, разд. «Строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы», утвержденному 17 июля 1985 г., по профессии «электросварщики» - по соответствующим выпускам и разделам ЕТКС.

4. Нормами отдела предусмотрено перемещение оборудования, узлов и материалов (кроме собственно трансформатора, автотрансформатора и реактора) в пределах монтажной зоны на расстояние:

для ОРУ

оборудование на напряжение:

1150 и 750 кВ	–	до 60 м
500 кВ	–	до 45 м
330 и 220 кВ	–	до 30 м
150, 110 и 35 кВ	–	до 15 м

для ЗРУ

оборудование на напряжение:

220 кВ	–	до 60 м
110 и 35 кВ	–	до 50 м.

Нормами отдела предусмотрено производство работ по монтажу электрооборудования ОРУ на высоте до 4 м от уровня земли. При монтаже оборудования, основание которого устанавливается выше, нормы настоящего отдела умножать на 1,2. Установка силовых трансформаторов, автотрансформаторов и реакторов предусмотрена на нулевой отметке; подъем оборудования и материалов в ЗРУ - на высоту до 15 м;

Нормами отдела предусмотрен монтаж оборудования при помощи кранов (кроме особо оговоренных случаев); при монтаже оборудования при помощи электролебедок соответствующие Н.вр. умножать на 1,15; при помощи ручных лебедок - на 1,3; вручную, когда из-за стесненных условий в действующих распределительных устройствах применение монтажных механизмов невозможно - на 1,4.

Нормами отдела предусмотрены: установка и снятие механизмов; строповка и расстроповка оборудования; распаковка оборудования и уборка упаковочного материала; проверка комплектности оборудования; установка и снятие простейших подмостей или стремянок; частичная прогонка резьбы болтов и гаек, чистка и смазка контактных поверхностей и мест, подвергшихся коррозии; присоединение шин заземления к оборудованию; очистка, протирка и осмотр элементов оборудования.

5. Нормами отдела не предусмотрено (кроме особо оговоренных случаев) и оплачивается отдельно:

изготовление прокладок при сборке деталей; изготовление настилов и подмостей; монтаж электропроводок к электролебедкам, сварочным аппаратам и другим монтажным механизмам;

установка опорных конструкций для подвески такелажных приспособлений, оснастка, подвеска и снятие такелажных приспособлений (полиспасты, отводные, направляющие и другие блоки, траверсы) при подъемах, перемещении и установке оборудования (кроме разд. 2), устройство и демонтаж якорей;

установка конструкций под аппаратуру и оборудование (за исключением конструкций, входящих в комплект поставки оборудования); работа машинистов кранов и автовышек;

монтаж вторичных цепей; окрашивание электрооборудования; дежурство при сушке и контрольном прогреве оборудования; заливке масла в оборудование и сливе его; сушка, дегазация и азотирование масла, сушка цеолита, которые должны оплачиваться повременно; отбор проб и доливка масла;

участие монтажной бригады в сдаче смонтированного электрооборудования в эксплуатацию и комплексном опробовании его; время на приемку строительных работ, а также на доставку металлоконструкций и оборудования к зданию ЗРУ; пробивка отверстий гнезд и борозд в бетонных основаниях и стенах здания ЗРУ.

6. При выполнении работ в распутицу (независимо от времени года) Н.вр. умножать на коэффициент до 1,2 за исключением таблиц 90.23-202 — 90.23-232; норм на ревизию дугогасительных камер, гидравлическое испытание изоляторов (таблицы 90.23-233 — 90.23-235; 90.23-238; 90.23-239; 90.23-245; 90.23-266; 90.23-271; 90.23-272; 90.23-279; 90.23-281; 90.23-285 — 90.23-289; 90.23-294 — 90.23-300; 90.23-306 — 90.23-308; 90.23-319 — 90.23-325) и разд.2. Величина коэффициента устанавливается руководителем организации.

7. Нормы таблиц 90.23-309; 90.23-310; 90.23-314 — 90.23-316 настоящего отдела установлены на два измерителя: 1 шт. (трансформатор) и 1 т с нормированием работ одновременно по этим двум измерителям. В наряде обязательно должны быть указаны два измерителя: 1 шт. и 1 т с соответствующими Н.вр.

Пример оформления наряда:

Шифр	Наименование работ	Единица измерения	На единицу измерения Н.вр., чел.-ч	Объем работ	На объем работ Н.вр., чел.-ч
90.23-314-1	Поворот трансформатора на ходу при перекачке с помощью домкратов, ломов и электролебедок с подкладкой и подбивкой катков	1 шт.	4,5	1	4,5
90.23-314-2		1 т	0,22	100	22
Итого					26,5

8. В настоящем отделе, кроме особо оговоренных случаев, предусмотрены сварочные работы при помощи ручной электродуговой сварки.

9. Электромонтажники по распределительным устройствам в дальнейшем именуются для краткости электромонтажниками, а электросварщики ручной сварки - электросварщиками.

Раздел 1. ОТКРЫТЫЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА (ОРУ)

МОНТАЖ СИЛОВЫХ ТРАНСФОРМАТОРОВ, АВТОТРАНСФОРМАТОРОВ И РЕАКТОРОВ

1. В таблицах указан класс напряжения обмоток ВН.
2. Нормами таблиц 90.23-221 — 90.23-229 не учтен монтаж систем охлаждения силовых трансформаторов, автотрансформаторов и реакторов типов Ц и ДЦ.
3. При монтаже трансформаторов, автотрансформаторов и реакторов, имеющих системы охлаждения типа ДЦ, к нормам таблиц 90.23-221 — 90.23-229 добавлять нормы таблицы 90.23-230.
4. При монтаже трансформаторов, автотрансформаторов и реакторов, имеющих системы охлаждения типа Ц, к нормам таблиц 90.23-221 — 90.23-229 добавлять нормы на монтаж систем типа Ц, получаемые в каждом конкретном случае путем калькулирования на основе объемов, определяемых по местным условиям, а также норм таблицы 90.23-231 и других сборников ВУПН.
5. Нормами таблиц 90.23-199 — 90.23-232 не учтены и нормируются по соответствующим таблицам настоящего сборника работы по перекачке трансформаторов к месту установки, поворотам кареток трансформаторов на крестовинах и закатке их на фундамент.
6. Работы, связанные с замерами степени увлажненности обмоток трансформаторов, автотрансформаторов или реакторов, вакуумирование трансформаторного масла, дежурство при сушке силикагеля, прогреве вводов, нормами таблиц 90.23-199 — 90.23-232 не учтены.

Таблица 90.23-202 — 90.23-210. Ревизия трансформаторов, автотрансформаторов и реакторов

Примечание. Нормами «с проверкой на герметичность» таблиц 90.23-202 — 90.23-210 предусмотрена проверка герметичности баков трансформаторов, прибывающих на монтаж с маслом или под избыточным давлением. При нарушенной герметичности баков и проведении испытания на герметичность в полном объеме с закачкой азота, сухого воздуха или масла следует применять Н.вр. «с испытанием на герметичность».

Таблицы 90.23-211 — 90.23-219. Подготовительно-заключительные работы при контрольном прогреве, подогреве или сушке трансформаторов, автотрансформаторов и реакторов

Примечания: 1. Нормами с указанным способом прогрева, подогрева или сушки «индукционный в собственном баке» табл. 90.23-211 — 90.23-219 предусмотрены подготовительно-заключительные работы при контрольном прогреве или подогреве трансформаторов. При подготовительно-заключительных работах при сушке указанные Н.вр. умножать на 1,5.

2. Нормами табл. 90.23-211 — 90.23-219 предусмотрено покрытие бака трансформатора асбестовым полотном при сушке - в 4 слоя, при контрольном прогреве - в 2 слоя.

Таблица 90.23-230. Монтаж систем охлаждения трансформаторов типа ДЦ

Примечания: 1. При сборке и прокладке маслопровода принимать на 1 м Н.вр. 2,2 чел.-ч.

2. На сварку стыковых соединений маслопровода принимать на 1 стык для электросварщика 5 разр. Н.вр. 0,58 чел.-ч.

3. На сварку фланцевых соединений принимать на 1 фланцевое соединение для электросварщика 5 разр. Н.вр. 0,36 чел.-ч.

Таблица 90.23-231. Монтаж оборудования систем охлаждения трансформаторов типа Ц

1. Нормами таблицы предусмотрены работы по монтажу оборудования водомасляной системы охлаждения.

2. Нормами таблицы учтены: технический осмотр и испытание оборудования в мастерской; монтаж оборудования при помощи ручной лебедки; оснащение, подвеска и снятие такелажных приспособлений в процессе монтажа.

3. Нормами таблицы 90.23-231 не учтены и нормируются по соответствующим сборникам: монтаж трубопроводов водомасляной системы; технический осмотр запорной арматуры; испытание системы охлаждения трансформатора в сборе.

МОНТАЖ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ

Таблица 90.23-233. Монтаж воздушных выключателей типов ВВБ (ВВД), ВВУ напряжением 35-750 кВ

Примечание. Нормами 90.23-233-5 — 90.23-233-8 предусмотрен монтаж трех полюсных распределительных шкафов и одного клеммного шкафа, связывающего электрически между собой полюсные шкафы.

Таблица 90.23-238. Монтаж масляных выключателей напряжением 110 и 220 кВ

Примечание. При поставке выключателей типа У-110 с баками на общей раме Н.вр. по 90.23-238-5 умножать на 0,93.

МОНТАЖ РАЗЪЕДИНИТЕЛЕЙ

1. Разъединители типа РНД (З)-35-150 кВ с завода на монтажную площадку прибывают в собранном виде. После осмотра полюсы разъединителей устанавливаются на металлические конструкции.

2. Разъединители типов РНД (З)-220-500 кВ и РНВ (З)-750 кВ с завода на монтажную площадку прибывают в разобранном виде. Рамы разъединителей типа РНВ (З)-750 кВ прибывают на монтажную площадку с установленными на них тягами и поворотными механизмами главных ножей; тяги для заземляющих ножей разъединителя поставляются заводом.

3. Разъединители подвесного типа РПД (З)-330-750 кВ с завода на монтажную площадку прибывают в разобранном виде.

Подвесные разъединители 330–500 кВ могут быть укомплектованы заземлителями как рубящего, так и телескопического типов. Разъединители 750 кВ укомплектованы только телескопическими заземлителями.

Подвесные разъединители 330–750 кВ выпускаются с грузом на токовой оттяжке или с токовой оттяжкой на изоляторах.

4. Нормами таблиц 90.23-240 — 90.23-245 не учтена регулировка разъединителей после присоединения спусков и перемычек к ним, а также электрическое опробование разъединителей.

Таблицы 90.23-241 — 90.23-244. Монтаж разъединителей типа РНД (З)

Примечания: 1. Н.вр. предусмотрен монтаж разъединителей на горизонтально расположенных опорных металлоконструкциях. При монтаже разъединителей на вертикально расположенных опорных металлоконструкциях Н.вр. табл. 90.23-241, 90.23-243, 90.23-244 умножать на 1,18.

2. При механических испытаниях опорно-стержневых изоляторов на изгиб принимать на 2 изолятора для электромонтажников 4 разр. - 1, 3 разр. - 1 Н.вр. 0,44 чел.-ч.

МОНТАЖ ОПОРНЫХ ИЗОЛЯТОРОВ И ШИННЫХ ОПОР

Таблица 90.23-255. Монтаж опорных изоляторов

Примечание. При монтаже опорных изоляторов на вертикально расположенных опорных металлоконструкциях Н.вр. умножать на 1,18.

Таблица 90.23-256. Монтаж шинных опор

Примечание. Работы по установке шинодержателей нормами не учтены и должны нормироваться по таблице 90.23-324.

Таблица 90.23-264. Монтаж высокочастотных заградителей. Монтаж заградителей опорного типа

Примечание. Н.вр. табл. 90.23-264 не учтено соединение заградителей между собой шинами при установке нескольких заградителей в вертикальную колонку. Эту работу следует нормировать по таблице 90.23-266

ОШИНОВКА ОТКРЫТЫХ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ

1. Нормами на заготовку и монтаж шинных мостов следует пользоваться при монтаже пролетов ошиновки всех присоединений ОРУ независимо от их назначения.

2. Нормами предусмотрены работы по заготовке и монтажу сборных шин и шинных мостов способом замера длин проводов при помощи вспомогательного троса или определения длины проводов по чертежам и заготовка их с запасом и последующей визировкой по месту.

3. Нормами таблиц 90.23-267 — 90.23-269 учтено перетаскивание проводов через препятствия.

4. Нормами учтено время на резку (рубку) проводов как механизированным способом, так и вручную.

5. Нормами подраздела монтаж ошиновки предусмотрен при помощи электролебедок.

6. Нормами таблиц 90.23-274 — 90.23-276 предусмотрены изготовление и монтаж гибких связей 6–10 кВ из сталеалюминиевого провода между генератором, трансформаторами и РУ подстанций при высоте подвеса до 7,5 м и длине пролета до 25 м.

7. Нормами таблиц 90.23-267 — 90.23-278 учтены: переходы рабочих в процессе выполнения работы от одной рабочей зоны к другой с перемещением приспособлений, инструментов и оборудования, а также дополнительное перемещение материалов, оборудования, инструментов и приспособлений в пределах рабочей зоны на расстояние до 60 м; установка барабанов с проводом на раскаточные приспособления; комплектование сцепной арматуры.

Таблицы 90.23-267 — 90.23-269. Изготовление и монтаж гибких сборных шин и шинных мостов открытых распределительных устройств

Примечания: 1. При заготовке проводов на монтажно-заготовительных участках Н.вр. на монтаж гибких сборных шин и шинных мостов умножать на 0,85.

2. При монтаже гибких сборных шин и шинных мостов при помощи трактора Н.вр. умножать на 0,9.

3. При монтаже гибких шинных мостов с переходом через гибкие сборные шины добавлять на 1 переход Н.вр., приведенные в табл. 90.23-269.

Таблица 90.23-271. Опрессование зажимов на проводах

Примечания: 1. При опрессовании зажимов при помощи ручного пресса Н.вр. умножать на 1,4.

2. При опрессовании зажимов при помощи ручного пресса с телескопической вышки на установку ручного пресса в корзину телескопической вышки, подъем, опускание и переезд вышки добавлять на 1 подъем и опускание Н.вр. 0,5 чел.-ч.

Таблица 90.23-272. Присоединение спусков и перемычек

Примечания: 1. Нормами на заготовку и присоединение спусков и перемычек не учтена установка дистанционных распорок. На установку распорок с телескопической вышки добавлять на 1 распорку Н.вр. 0,54 чел.-ч.

2. На подъем, опускание и переезд телескопической вышки добавлять на 1 подъем и опускание Н.вр. 0,5 чел.-ч.

Таблица 90.23-278. Ошиновка аппаратов открытых распределительных устройств напряжением 110-750 кВ алюминиевыми трубами

Примечание. В качестве пролета принято расстояние между выключателем и разъединителем или между двумя разъединителями, включая шинные опоры или трансформаторы тока.

МОНТАЖ СИНХРОННЫХ КОМПЕНСАТОРОВ

1. Нормами таблиц 90.23-279 — 90.23-290 предусмотрен монтаж синхронных компенсаторов серии КС и КСВБ с воздушным, водяным и водородным охлаждением.
2. Компенсаторы серии КС мощностью 16 тыс. кВт предназначены для установки в машинных залах и имеют воздушное или водяное охлаждение. Компенсаторы серии КСВБ мощностью 50 и 100 тыс. кВт предназначены для наружной установки и имеют водородное охлаждение.
3. Нормами не учтены: монтаж пусковой аппаратуры; ревизия монтируемого оборудования, объем которой устанавливается двусторонним актом и оплачивается по наряду-заказу; монтаж водородной установки.
4. Нормами таблиц 90.23-279 — 90.23-290 не учтено дежурство при испытании компенсаторов под нагрузкой в течение 72 ч.

Таблица 90.23-283. Установка статоров и роторов компенсаторов серии КСВБ

Примечание. Н.вр. предусмотрено перемещение статора на фундаментную площадку с торца фундамента; при перемещении статора с боку фундамента с выкладкой дополнительной шпальной клетки в проеме фундамента, выкладку клетки нормировать по сборнику 25 «Такелажные работы».

Таблица 90.23-286. Монтаж и испытание систем охлаждения компенсаторов серии КСВБ

Нормами таблицы 90.23-286 предусмотрен:

1. Монтаж масляной системы охлаждения, состоящей из одного маслоохладителя, сливной масляной системы, маслопровода в цитах компенсатора, маслопровода и циркуляционных насосов.
2. Монтаж системы водопровода, состоящей из системы напора и слива воды, системы трубопровода газоохладителей, системы трубопровода контроля течи газоохладителей, системы трубопровода маслоохладителей.
3. Монтаж системы воздухопровода только в пределах компенсатора.
4. Монтаж системы водопровода только в зоне компенсатора до последней задвижки без учета монтажа магистрального трубопровода.

Нормами таблицы 90.23-286 не учтен монтаж циркуляционных насосов и электродвигателей для системы водопровода.

Примечание. Н.вр. на монтаж газовой системы охлаждения учтены работы по монтажу системы только в пределах компенсатора и не учтены работы по монтажу магистральных воздухопроводов.

Таблица 90.23-290. Монтаж статических конденсаторных батарей

Нормами таблицы предусмотрены:

- монтаж статических конденсаторных батарей серии ШКБ и СКА мощностью 35,5 и 55,5 мВАр, сооружаемых на открытой части распределительных устройств напряжением 35 и 110 кВ;
- сборка батарей из отдельных металлических секций (кассет), устанавливаемых на фундамент ярусами;
- двухрядная компоновка блоков кассет;
- подъем изоляторов с помощью монтажных блоков на фундамент, а металлических конструкций и элементов конденсаторов (банок) - автокраном;
- установка на кассетах в три ряда опорных изоляторов, к которым крепятся шины; ошиновка батареи готовыми алюминиевыми шинами размерами 60х6 и 80х10 мм.

РАЗНЫЕ РАБОТЫ

Таблица 90.23-291. Монтаж блоков напряжением 35 и 110 кВ

Нормами таблицы предусмотрен монтаж блоков разъединителей, отделителей, короткозамыкателей, блоков высокочастотной связи и шинных аппаратов, блоков ввода и перемычки на комплектных трансформаторных подстанциях блочного типа (КТПБ).

Блоки напряжением 35 кВ с завода на монтажную площадку прибывают со смонтированным на них электрооборудованием; блоки напряжением 110 кВ - с установленными на них приводами.

Таблица 90.23-292. Монтаж шкафов комплектных распределительных устройств (КРУН) 6(10) кВ

Нормами таблицы предусмотрен монтаж комплектных распределительных устройств (КРУН) 6(10) кВ серии К-30, К-35 и К-37.

Таблица 90.23-301. Монтаж вспомогательного оборудования

Примечания: 1. При установке стационарных аппаратов с разметкой мест установки, установкой фундаментных болтов, заливкой их цементным раствором, выверкой и закреплением Н.вр. умножать на 1,35.

2. Нормами таблицы не учтены изготовление и монтаж вакуум-, воздухо- и водопроводов, установка и демонтаж шкафов питания (эти работы следует нормировать по нормам данного отдела и сб. 26 «Монтаж технологических трубопроводов», сб. 23 отдел 7 «Распределительная и пускорегулирующая аппаратура», сб. 40 отдел 5 «Изготовление деталей и узлов для технических водопроводов».

3. Н.вр. по 90.23-301-2 и 90.23-301-3 следует применять при снятии и установке адсорбных фильтров для восстановления цеолитов.

4. При демонтаже аппаратов, кроме установок «Суховей» и «Иней», Н.вр. умножать на 0,5.

Таблицы 90.23-303 — 90.23-305. Прокладка временных трубопроводов

Примечания: 1. При разборке временных трубопроводов Н.вр. табл. 90.23-303 умножать на 0,35.

2. Н.вр. табл. 90.23-303 — 90.23-305 не учтена промывка трубопроводов и резиновых шлангов маслом.

Таблица 90.23-306. Вырезка прокладок из маслостойкой резины

Примечание. Периметр прокладки определяется как сумма периметров наружного и внутреннего вырезов.

Таблица 90.23-310. Перемещение трансформаторов, баков выключателей или частей синхронных компенсаторов на катках

Примечания: 1. При перемещении грузов с помощью трактора Н.вр. умножать на 0,6.

2. Н.вр. таблицы 90.23-310 предусмотрено перемещение грузов массой более 25 т. Перемещение грузов массой до 25 т нормируется по сборнику 24 «Монтаж сооружений связи».

Таблица 90.23-312. Сборка и разборка трейлеров

Примечание. При установке уширителей на трейлеры грузоподъемностью 200 т добавлять на 1 трейлер Н.вр. 46 чел.-ч; при снятии - Н.вр. 45 чел.-ч.

Таблица 90.23-313. Транспортировка трансформаторов, баков выключателей или частей синхронных компенсаторов на трейлерах

Примечания: 1. При перевозке трансформаторов, баков выключателей или частей синхронных компенсаторов на трейлерах по дороге со смешанным покрытием Н.вр. на первые 1000 м принимать по виду покрытия в начале перевозки, на последующие 1000 м - по разновидностям покрытия дорог.

2. Устройство и усиление существующих мостиков, переходов и т.п. Н.вр. таблицы 90.23-313 не предусмотрены.

Таблица 90.23-314. Поворот оборудования на 90°

Примечание. При повороте оборудования с использованием специальных порталов или поворотных кругов Н.вр. умножать на 0,6.

Таблица 90.23-316. Закатка трансформаторов на фундамент

Примечания: 1. При закатке трансформаторов на фундамент с помощью электрических лебедок Н.вр. умножать на 2,25.

2. При установке трансформаторов на повышенный фундамент с помощью трактора Н.вр. умножать на 2, с помощью электрической лебедки - на 4,5.

3. Н.вр. предусмотрена закатка на фундамент трансформаторов массой св. 10 т.

4. Закатку трансформатора на фундамент считать от крестовины на железнодорожном пути до места установки на фундамент.

ПОГРУЗКА И ВЫГРУЗКА ТРАНСФОРМАТОРОВ, БАКОВ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ ИЛИ ЧАСТЕЙ СИНХРОННЫХ КОМПЕНСАТОРОВ

Нормами таблиц 90.23-317 и 90.23-318 предусмотрены погрузка и выгрузка трансформаторов, баков выключателей или частей синхронных компенсаторов с железнодорожных транспортеров, трейлеров, саней с применением тракторов, бульдозеров, автомобильных лебедок, мостовых кранов большой грузоподъемностью и электрических лебедок с системой блоков и полиспастов, применяемых в качестве грузоподъемных механизмов специальных трансформаторных башен.

Нормами предусмотрены погрузка и выгрузка с применением тракторов, бульдозеров или автомобильных лебедок на шпальные клетки с прокладками из железнодорожных рельсов, с применением кранов или электрических лебедок на специально установленные деревянные подкладки.

Погрузка и выгрузка с применением кранов предусматривает применение специальных траверс.

При погрузке и выгрузке с применением кранов предусмотрено перемещение оборудования и траверс к месту выгрузки и погрузки кранами на расстояние до 100 м в зоне действия кранов.

При перегрузке трансформаторов, баков выключателей или частей синхронных компенсаторов с железнодорожных транспортеров на трейлеры или металлические листы с применением тракторов, бульдозеров или автомобильных лебедок следует пользоваться нормами таблицы 90.23-317.

Таблица 90.23-317. Погрузка и выгрузка трансформаторов, баков выключателей или частей синхронных компенсаторов. Погрузка трансформаторов, баков выключателей или частей синхронных компенсаторов

Примечания: 1. При погрузке с применением тракторов на сани Н.вр. погрузку трактором умножать на 0,9.

2. При погрузке краном с применением траверсы Н.вр. на погрузку краном умножать на 1,5.

Таблица 90.23-318. Погрузка и выгрузка трансформаторов, баков выключателей или частей синхронных компенсаторов. Выгрузка трансформаторов, баков выключателей или частей синхронных компенсаторов

Примечания: 1. При выгрузке с применением тракторов с металлических листов или саней Н.вр. на выгрузку трактором умножать на 0,55.

2. При выгрузке краном с применением траверсы Н.вр. на выгрузку краном умножать на 1,55.

3. При выгрузке с применением тракторов на две шпальные клетки Н.вр. на выгрузку трактором умножать на 1,4.

Таблица 90.23-320. Закрепление оборудования на железнодорожной платформе, транспортере или трейлере. Закрепление оборудования на железнодорожном транспортере

Примечание. При отсутствии операции по заготовке и установке листа на транспортер Н.вр. табл. 90.23-320 умножать на 0,8.

Раздел 2. ЗАКРЫТЫЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА (ЗРУ)

Таблица 90.23-326. Монтаж разъединителей типа РВ31-35 при помощи такелажных приспособлений

Примечание. Нормами предусмотрен монтаж двух приводов типа ПР-3 (для главного и заземляющего ножей).

Таблица 90.23-329. Монтаж маслонаполненных горизонтальных и вертикальных вводов

Примечания: 1. Монтаж вертикальных и горизонтальных вводов предусмотрен при помощи электрической лебедки. При монтаже горизонтальных вводов при помощи крана Н.вр. по 90.23-329-2 и 90.23-329-3 умножать на 0,9.

2. Монтаж горизонтальных вводов напряжением 220 кВ предусмотрен при помощи крана, автовышки и электрической лебедки.

Таблица 90.23-330. Изготовление и монтаж гибких сборных шин и шинных мостов закрытых распределительных устройств напряжением 110-220 кВ

1. Нормами таблицы предусмотрены изготовление и монтаж гибких сборных шин и шинных мостов при высоте подвеса проводов до 15 м и длине пролета:

до 110 м - для сборных шин из одинарного провода АСО-500, монтируемых на опорных изоляторах (1 фаза) и на подвесных гирляндах (2 фазы);

до 65 м - для сборных шин из одинарного провода АСО-400, монтируемых на подвесных гирляндах;

до 60 м - для сборных шин из сдвоенного провода АСО-300, монтируемых на опорных изоляторах;

до 25 м - для шинных мостов из одинарного провода АСО-300.

2. Нормами предусмотрено определение стрелы провеса проводов по чертежам, заготовка их с запасом и последующая визировка по месту; резка (рубка) проводов как механизированным способом, так и вручную.

3. Нормами предусмотрены заготовка и монтаж петель одновременно с монтажом сборных шин.

Таблица 90.23-331. Ошиновка аппаратов ячеек закрытых распределительных устройств напряжением 110 кВ алюминиевыми трубами 85/5

Примечание. За пролет принято расстояние между коммутационными аппаратами, включая шинные опоры или трансформаторы тока.

ОТДЕЛ 6. ЗАКРЫТЫЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА НАПРЯЖЕНИЕМ ДО 35 кВ

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1. Нормами настоящего отдела предусмотрен монтаж электрооборудования, закрытых распределительных устройств напряжением до 35 кВ.

2. Нормами учтено и отдельной оплате не подлежит: время на организацию рабочих мест и переходы исполнителей в процессе выполнения работ; подбор электрооборудования; перемещение материалов и оборудования к месту производства работ в пределах рабочей зоны на расстояние до 20 м по горизонтали и до 2 м по вертикали, за исключением тех таблиц, в которых предусмотрены другие расстояния.

3. Нормами не учтены и оплачиваются отдельно: изготовление конструкций и деталей крепления; заготовка шин; установка и снятие такелажных приспособлений (лебедок, блоков и т. п.), за исключением тех таблиц, составами работ которых их установка предусмотрена; работа машинистов, обслуживающих механизмы, за исключением таблицы 90.23-344.

4. Нормами времени предусмотрен монтаж электрооборудования с помощью ручных подъемных механизмов и приспособлений за исключением тех таблиц, в которых способ монтажа оговорен особо.

5. Пристрелка деталей крепления и опорных конструкций предусмотрена строительным пистолетом типа ПЦ.

6. Нормы предусматривают электросварку шин из цветных металлов ручным способом с применением угольных электродов.

7. При работах, которые производятся на высоте более 2 м от уровня земли (вне зданий) или от уровня пола (в зданиях), Н.вр. умножать на следующие коэффициенты: от 2 до 8 м – 1,05; св. 8 до 15 м – 1,1.

Этими коэффициентами учитываются затраты времени на подъем, спуск рабочих и стесненность движений при выполнении работ на высоте.

8. В составах звеньев электромонтажников по распределительным устройствам в дальнейшем именуют для краткости «электромонтажники», а электросварщиков ручной сварки – «электросварщики».

9. Тарификация основных работ произведена в соответствии с ЕТКС работ и профессий рабочих, вып. 3, разд. «Строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы», по профессии «электросварщики» – по соответствующему выпуску и разделу ЕТКС, утвержденного 17 июня 1985 г.»

Таблица 90.23-335. Установка опорных и проходных изоляторов, трансформаторов тока и напряжения, силовых предохранителей, разрядников и конденсаторов

Примечания: 1. Нормами предусмотрена установка опорных изоляторов на стенах, перегородках или полках. При креплении опорных изоляторов к потолку Н.вр. умножать на 1,2.

2. Нормы предусматривают установку ККУ с помощью крана.

Таблица 90.23-337. Монтаж разъединителей и выключателей нагрузки. Регулирование разъединителей и выключателей нагрузки

Примечание. Нормами предусмотрено регулирование разъединителей и выключателей нагрузки на напряжение до 10 кВ без заземляющих ножей.

Таблица 90.23-343. Монтаж бетонных реакторов

Примечание. При устройстве верхнего крепления вертикально установленных реакторов принимать на один изолятор Н.вр. 0,14 чел.-ч при составе звена электромонтажников: 4 разр. – 1, 2 разр. – 1.

Таблица 90.23-345. Установка силовых трансформаторов. Установка с помощью крана

Примечание. Нормами предусмотрено управление кранами машинистами 6 разряда.

Раздел 4. МОНТАЖ КОМПЛЕКТНЫХ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ ТИПА КСО

Нормами таблиц 90.23-347 — 90.23-349 предусматриваются работы по монтажу комплектных распределительных устройств напряжением до 10 кВ.

Комплектные распределительные устройства состоят из камер типа КСО, поставляемых на монтажную площадку в собранном виде с установленным оборудованием, смонтированной ошиновкой, проводками вторичных цепей. При монтаже камер КСО блоками, сборка их в блоки производится в мастерских электромонтажных заготовок.

Нормами таблиц учтен монтаж электрооборудования и приборов, демонтированных для транспортировки камер (трансформаторы напряжения, приборы измерения и защиты, сборные и часть ответвительных шин).

Таблица 90.23-348. Монтаж комплектных распределительных устройств типа КСО. Установка блоков камер КСО

Примечание. При соединении блоков камер между собой болтами принимать на одно соединение Н.вр. 1,4 чел.-ч при составе звена электромонтажников: 6 разр - 1, 2 разр - 1.

Таблица 90.23-352. Монтаж комплектных трансформаторных подстанций типов КТП

Таблица 90.23-353. Установка распределительных щитов, щитов управления и защиты

Примечания: 1. При соединении панелей или блоков между собой принимать на 1 соединение Н.вр. 0,67 чел.-ч при составе звена электромонтажников 6 разр - 1, 2 разр - 1.

2. При установке оттяжек для крепления щита к стене принимать на установку 1 оттяжки Н.вр. 0,42 чел.-ч при составе звена электромонтажников 6 разр - 1, 3 разр - 1, 2 разр - 1.

Таблица 90.23-356. Монтаж сборных шин

Примечания: 1. При монтаже многополосных шин Н.вр. по 90.23-356-1 — 90.23-356-17 умножать: для шин из двух полос - на 1,75; из трех полос - на 2,4; из четырех полос - на 3.

2. При сварке многополосных шин Н.вр. по 90.23-356-18 — 90.23-356-28 умножать на число полос в пакете.

Таблица 90.23-357. Монтаж и демонтаж ответвительных шин. Шины прямоугольного сечения

Примечания: 1. Н.вр. предусматривают монтаж шин длиной до 2 м, при длине шин более 2 м Н.вр. по 90.23-357-1 — 90.23-357-18 и 90.23-357-31 — 90.23-357-37 умножать на 1,1.

2. При монтаже (нормы 90.23-357-1 — 90.23-357-18) и демонтаже (нормы 90.23-357-31 — 90.23-357-37) многополосных шин Н.вр. умножать: для шин из двух полос - на 1,85; для шин из трех полос - на 2,75; для шин из четырех полос - на 3,65.

3. Установку шинодержателей нормировать по таблице 90.23-356.

Таблица 90.23-362. Установка и сборка стационарных аккумуляторных батарей. Соединение аккумуляторов в батарею

Примечание. При приварке свинцовых наконечников к соединительным полосам батарей типов С-1, С-2 и С-3 принимать на 1 наконечник Н.вр. 0,11 чел.-ч для электросварщика 5 разр.

Таблица 90.23-364 — 90.23-366. Монтаж шин заземления сечением до 200 мм²

Примечание. При заготовке шин заземления на месте монтажа к Н.вр. на прокладку шин добавлять на 100 м шин Н.вр. 2,7 чел.-ч при составе звена электромонтажников: 4 разр. - 1, 2 разр. - 1.

Таблица 90.23-372. Сверление или пробивка отверстий для установки деталей крепления и опорных конструкций

Примечания: 1. При пробивке отверстий в бетонном основании Н.вр. по 90.23-372-1 — 90.23-372-6 умножать на 1,6.

2. Нормы учитывают пробивку или сверление гнезд и отверстий в кирпичных и бетонных основаниях электрифицированными и пневматическими инструментами. При выполнении этих работ вручную Н.вр. умножать на 2.

ОТДЕЛ 7. РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ И ПУСКРЕГУЛИРУЮЩАЯ АППАРАТУРА

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1. Нормами настоящего отдела предусмотрено выполнение работ в соответствии с правилами устройства электрических установок и техническими условиями на производство и приемку работ с соблюдением правил техники безопасности.

2. Составы работ к таблицам даны в кратком изложении с указанием основных монтажных процессов и отдельных операций, характеризующих основную работу. Все мелкие операции, не перечисленные в составах работ (натяжка шнура при разметке, частичная разборка и сборка аппаратов при осмотре, включение электрифицированного инструмента и подъемных механизмов в сеть, уход за монтажно-поршневым пистолетом, сварочным аппаратом, инструментом, строповка аппаратов и т.п.), связанные с выполнением монтажного процесса, включены в нормы и отдельной оплате не подлежат. Для работ, способы выполнения которых общеизвестны и вполне определяются названиями (пробивка, сверление отверстий и т.п.), составы работ не приводятся.

3. Нормами учтено время на перемещение материалов и оборудования по горизонтальному пути на расстояние до 20 м и по вертикали вверх и вниз до 2 м.

4. При работах, которые производятся на высоте более 2 м от уровня земли (при работе вне здания) или от уровня пола (при работе в зданиях и сооружениях), нормы времени на монтаж, установку и подготовку электрооборудования к сдаче под наладку или включение умножать на следующие коэффициенты при высоте:

от 2 до 8 м	–	1,05
св. 8 до 15 м	–	1,1
св. 15 до 30 м	–	1,25
св. 30 до 60 м	–	1,4
св. 60 до 100 м	–	1,6
св. 100 м	–	1,8

Эти коэффициенты учитывают затраты времени на подъем и спуск рабочих и стесненность движений при выполнении работ на высоте.

5. Нормами отдела предусмотрен монтаж электрооборудования в помещениях и на открытом воздухе с сухой, влажной, сырой, особо сырой, жаркой, пыльной и химически активной средой, но без наличия взрывоопасных условий. При монтаже электрооборудования в помещениях со взрывоопасной средой нормы времени остаются неизменными.

6. Электромонтажники по силовым сетям и электрооборудованию именуются в составах звеньев для краткости «электромонтажники», электросварщики ручной сварки - «электросварщики».

7. Тарификация основных работ произведена в соответствии с ЕТКС работ и профессий рабочих, вып. 3, разд. 4 «Строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы», утвержденного 17 июля 1985 г., по профессии «электросварщики» - по соответствующему выпуску и разделу ЕТКС.

Техническая часть

1. Нормами настоящего отдела предусмотрен монтаж отдельностоящих распределительных и пускорегулирующих аппаратов или блоков этих аппаратов.

2. Нормы на монтаж аппаратов или блоков массой до 30 кг предусматривают выполнение работ вручную, массой от 30 до 250 кг с применением ручных подъемных приспособлений (талей, лебедок и т.п.). При выполнении этих работ с применением кранов и других подъемных механизмов с электрическим или механическим приводом нормы времени умножать на 0,8.

3. Нормы на монтаж аппаратов или блоков массой св. 250 кг предусматривают выполнение работ с применением кранов и других подъемных механизмов с электрическим или механическим приводом. При установке аппаратов или блоков с помощью кран-балок или тельферов с ручными подъемными приспособлениями нормы времени умножать на 1,5; с помощью талей, полиспастов, блоков (с установкой и снятием их) или ручных лебедок (без установки и снятия их) - на 1,7.

4. Пробивка и сверление гнезд и отверстий для крепления конструкций и аппаратов предусмотрены электрифицированным или пневматическим инструментом. При пробивке и сверлении вручную нормы времени умножать на 2.

5. Составы работ в ряде таблиц на монтаж аппаратов или блоков не приведены. В этих случаях состав работ:

При установке на опорных конструкциях или металлических основаниях

1. Осмотр и выявление пригодности аппарата к установке. 2. Подготовка контактов заземления на аппарате и опорной конструкции. 3. Проверка состояния изоляции. 4. Вырубка или выбивка отверстий в корпусах аппаратов для ввода проводов. 5. Соединение аппаратов между собой при установке их в ряд. 6. Установка, выверка и крепление электроаппаратов болтами. 7. Заземление аппарата и опорной конструкции.

При установке на кирпичном или бетонном основании с креплением закладными дюбелями или штырями

1. Осмотр и выявление пригодности аппарата к установке.
2. Разметка мест установки.
3. Установка закладных дюбелей или вмазка штырей.
4. Подготовка контактов заземления на аппарате и опорной конструкции.
5. Проверка состояния изоляции.
6. Вырубка или выбивка отверстий в корпусах аппаратов для ввода проводов.
7. Соединение аппаратов между собой при установке их в ряд.
8. Установка, выверка и крепление аппаратов на закладных дюбелях или штырях.
9. Заземление аппарата.

При присоединении проводов и жил кабелей

1. Определение назначения проводов и жил кабелей с прозвонкой.
2. Выполнение временной маркировки.
3. Комплектование в пучки, прокладка и крепление проводов или жил кабелей по конструкциям или панелям аппаратов.
4. Отмеривание и отрезка лишних концов проводов или жил кабелей.
5. Снятие изоляции и зачистка жил проводов или кабелей.
6. Установка постоянных бирок и выполнение надписей.
7. Оконцевание наконечниками с опрессованием или изгибанием жил в колечки.
8. Зачистка контактных поверхностей наконечников и мест присоединения их на аппаратах.
9. Открытие крышек.
10. Ввод проводов или жил кабелей в ящики аппаратов.
11. Присоединение проводов или жил кабелей к клеммам аппаратов.
12. Закрытие крышек аппаратов.

При переборке ящиков сопротивлений

1. Разборка ящика.
2. Снятие секций сопротивлений.
3. Замена негодных секций.
4. Набор секций по новой схеме.
5. Сборка ящика по новой схеме.

При переключении ящиков сопротивлений по новой схеме

1. Снятие перемычек.
2. Установка перемычек по новой схеме.

При подготовке к сдаче под наладку или включение

1. Проверка работы подвижных частей аппарата вручную.
2. Промывка и протирка аппаратов.
3. Проверка и регулировка контактов.
4. Установка плавких вставок.
5. Проверка правильности присоединения проводов по схеме.
6. Заполнение аппаратов маслом или электролитом.

Примечание. Когда в таблицах (за исключением таблицы 90.23-446) не приведены Н.вр. на присоединение проводов, следует пользоваться Н.вр. на присоединение проводов и кабелей к зажимам оборудования по таблицам 90.23-432 — 90.23-437.

Таблицы 90.23-373 — 90.23-375. Установка конструкций для распределительной и пускорегулирующей аппаратуры

Примечание. Нормами таблиц учтено крепление конструкции в четырех точках. При креплении конструкции более или менее чем в четырех точках Н.вр. на установку конструкции увеличивать или уменьшать на каждую точку крепления на 20 %, а на пробивку гнезд, пристрелку и сварку принимать пропорционально числу точек крепления.

Таблицы 90.23-376 — 90.23-378. Установка конструкций со смонтированными на них аппаратами

Примечания: 1. Нормами таблиц принято крепление конструкции в четырех точках. При креплении конструкции более или менее чем в четырех точках Н.вр. на установку конструкции увеличивать или уменьшать на каждую точку крепления на 20%, а на пробивку гнезд, пристрелку, забивку дюбелей-гвоздей с помощью ручной оправки и сварку принимать пропорционально числу точек крепления.

2. Нормами времени таблиц не учтено время на присоединение и подготовку к включению аппаратов. Эти работы нормируются по соответствующим таблицам данного сборника.

Таблица 90.23-379. Распаковка распределительной и пускорегулирующей аппаратуры

Примечание. Распаковку электроконструкций и электрооборудования нормировать по соответствующим таблицам сборника 23 отдел 6 «Закрытые распределительные устройства напряжением до 35 кВ».

Таблица 90.23-408. Установка высоковольтных ящиков сопротивлений или блоков низковольтных ящиков

Примечание. Н.вр. учтена установка швеллеров.

Таблица 90.23-409. Присоединение проводов и подготовка к включению ящиков сопротивлений

Примечание. При увеличении количества проводов Н.вр. по 90.23-409-1 — 90.23-409-6 увеличивать пропорционально их количеству.

Таблица 90.23-425. Монтаж пультов и навесных шкафов управления. Монтаж пультов управления на полу

Таблица 90.23-426. Монтаж пультов и навесных шкафов управления. Монтаж навесных пультов управления и шкафов

Примечание. При увеличении или уменьшении числа подключаемых клемм Н.вр. на присоединение проводов пересчитывать пропорционально их количеству.

Таблица 90.23-441. Установка конструкций под троллеи и электрооборудование на кранах

Примечание. На окрашивание 100 м конструкций из профильной стали принимать Н.вр. 3,4 чел.-ч.

Таблица 90.23-446. Монтаж электрооборудования на кранах

Примечания: 1. Присоединение проводов и жил кабелей к панелям магнитных контроллеров нормируется по таблицам 90.23-422 – 90.23-424.

2. Н.вр. на установку панелей магнитных контроллеров, главных токоприемников и токоприемников-тележек установка конструкций учтена.

ОТДЕЛ 8. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МАШИНЫ

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1. Нормами настоящего отдела предусмотрено выполнение работ с соблюдением правил техники безопасности в соответствии с правилами устройства электрических установок и техническими условиями на производство и приемку работ.

2. Составы работ в таблицах даны в сжатом изложении с указанием основных монтажных процессов и отдельных операций, характеризующих работу. Все вспомогательные мелкие операции, не перечисленные в составах работ (натяжка шнура при проверке правильности пробивки осей фундаментов и фундаментных плит, подготовка к работе подъемных механизмов, строповка машин и их отдельных частей), связанные с выполнением основных операций, включены в нормы и отдельному учету не подлежат.

3. Нормами не учтено время на доставку и переноску материалов и оборудования по горизонтальному пути на расстояние св. 15 м от рабочего места и подъем оборудования на высоту св. 2 м.

4. При работах, которые производятся на высоте св. 2 м от уровня земли (при работе вне зданий) или от уровня пола (при работе в зданиях и сооружениях), нормы времени на монтаж, установку и подготовку электрооборудования к сдаче под наладку умножать на следующие коэффициенты, при высоте:

от 2 до 8 м	1,05
св. 8 до 15 м	1,1
св. 15 до 30 м	1,25
св. 30 до 60 м	1,4
60 до 100 м	1,6
св. 100 м	1,8

Эти коэффициенты учитывают затраты времени на подъем и спуск рабочих и стесненность движений при выполнении работ на высоте.

5. Нормами настоящего отдела предусмотрен монтаж электрооборудования в помещениях и на открытом воздухе с сухой, влажной, сырой, особо сырой, жаркой, пыльной и химически активной средой, но без взрывоопасных условий.

При монтаже электрооборудования в помещениях со взрывоопасной средой нормы времени остаются без изменения, с изменением разряда ведущего электромонтажника звена на 6 разр.; тарификация остальных рабочих в звене не меняется.

6. Нормы предусматривают следующие условия производства работ: комплектное поступление в зону монтажа машин и агрегатов в соответствии с техническими условиями на поставку; фундаменты, проемы, гнезда и отверстия должны быть выполнены до начала монтажа в соответствии со строительными заданиями.

7. Нормы на установку фланцевых машин и машин с полым ротором массой до 0,25 т и других машин и агрегатов массой до 0,5 т предусматривают выполнение работ вручную или с применением ручных подъемных приспособлений (талей, лебедок). При выполнении этих работ с применением кранов с электрическим или механическим приводом Н.вр. умножать на 0,8.

8. Нормы на установку фланцевых машин массой св. 0,25 т и других машин и агрегатов массой св. 0,5 т предусматривают выполнение работ с применением кранов с электрическим или механическим приводом.

При установке машин с помощью других подъемных приспособлений Н.вр. умножать на следующие коэффициенты:

Наименование работ	Масса машин или фундаментных плит (рам), т	Наименование подъемных приспособлений	
		кран-балки и тельферы с ручными приспособлениями	талиполиспасты, лебедки с электроприводом, без установки и снятия их
Установка фланцевых машин	св. 0,25	1,5	1,7
Сборка, установка всех других машин и агрегатов, а также сборка фундаментных плит (рам)	от 0,5 до 10	1,4	1,6
	св. 10	-	1,6

9. При выполнении работ по установке, подготовке к испытанию, сдаче под наладку и пуску машин и агрегатов на кранах Н.вр. умножить на 1,2.

10. Нормами не учтены следующие работы: перемещение машин и агрегатов за пределами хода моста крана, с помощью которого они монтируются, а при монтаже с помощью других подъемно-транспортных устройств (кран-балки, полиспасты, тали) - в пределах 30 м от места установки; присоединение машин к сети; устройство помостов в проемах фундаментов и устройство настилов для перемещения машин и их узлов; изготовление конструкций, кронштейнов, прокладок, подкладок, деталей крепления машин и агрегатов, изготовление и устройство защитных ограждений; сверление отверстий и нарезание резьбы в металлических основаниях под машины и агрегаты; сушка машин и агрегатов.

11. Нормы в таблицах даны в зависимости от массы, которая складывается:

по машинам - из массы самой машины, возбудителя, установленного на валу машины, салазок, рамы, анкерных болтов, плит, шкивов, шестерен, полумуфт, маховиков, стояковых подшипников и защитных кожухов;

по агрегатам - из массы машин, составляющих агрегат, рам, анкерных болтов, плит, стояковых подшипников, полумуфт, муфт и защитных кожухов. Количество машин в агрегате определяется по числу электродвигателей и генераторов.

12. Монтаж отдельно стоящих возбудителей, тахогенераторов, центробежных выключателей, электрооборудования приводов к задвижкам технологических трубопроводов, электромагнитных и индукторных муфт скольжения нормируется отдельно по соответствующим таблицам настоящего сборника.

13. Монтаж агрегатов, монтируемых из отдельных машин (электродвигателей и генераторов), имеющих каждая свою отдельную фундаментную плиту (или раму), нормируется как монтаж отдельно стоящей машины, а подготовка к испытанию, сдаче под наладку и включению, как агрегатов, состоящих из соответствующего количества машин.

14. Состав работ в ряде таблиц не приводится, в этих случаях нормами учтены:

При подготовке к установке машин с щитовыми подшипниками или фланцевых, поступающих в собранном виде

1. Очистка фундаментных плит и проверка машин на отсутствие механических повреждений (проверка качества резьбы маслоуказательной арматуры, заполнения подшипников консистентной смазкой, воздушных зазоров). 2. Проверка изоляции обмоток. 3. Проверка правильности выводов и состояния щеточного механизма (коллектора и контактных колец, крепления щеточной траверсы щеток и щеткодержателей). 4. Очистка и продувка машин. 5. Смена смазки в подшипниках.

При установке машин с щитовыми подшипниками и фланцевых, поступающих в собранном виде

1. Проверка соответствия фундамента проекту и правильности расположения анкерных колодцев. 2. Подготовка поверхности фундамента с очисткой и протиркой плиты. 3. Разметка фундамента, плиты или места установки кронштейнов и закрепление струн главной и поперечной осей фундамента. 4. Проверка состояния изоляции и выводов обмоток, очистка и продувка статоров (якорей). 5. Установка и закрепление салазок или кронштейнов при готовых отверстиях. 6. Установка, выверка и закрепление машины на салазках, кронштейнах или плите; машины, собранные на фундаментной плите, монтируются вместе с плитой с установкой анкерных болтов. 7. Соединение машины с механизмом. 8. Присоединение заземления.

При установке вертикальных машин, поступающих в разобранном виде

1. Распаковка деталей машины и раскладка их в порядке, необходимом для монтажа. 2. Проверка плоскостей сопряжения с прогонкой резьбы. 3. Проверка соответствия фундамента проекту с очисткой и подготовкой его поверхности к монтажу. 4. Разметка фундамента с нанесением рисок и высотных отметок. 5. Установка, выверка и закрепление фундаментных плит с установкой анкерных болтов. 6. Установка статора в сборе с нижней крестовиной или отдельно статора и крестовины на фундаментную плиту с выверкой и затяжкой болтов. 7. Установка в статор ротора (в сборе с валом или ротора с разъемным валом). 8. Установка воздухораспределительных щитов статора и патрубков воздушных каналов с заглушками вентиляционных окон статора и крепление их. 9. Надевание верхней крестовины с креплением ее к статору. 10. Проверка сегментов подпятника в верхней крестовине и подшипников со сборкой подпятника. 11. Сборка верхнего подшипника в верхней крестовине. 12. Выверка вертикальности и равномерности радиального зазора между ротором и статором. 13. Сборка нижнего подшипника с маслохранителем. 14. Установка термосопротивлений и термосигнализаторов. 15. Установка крышки масляной ванны уплотнения масломерной арматуры. 16. Установка воздухоохладителей с креплением к статору. 17. Насадка якоря возбудителя, контактных колец и реле оборотов на вал. 18. Подготовка ротора и статора к сушке. 19. Монтаж лестниц, перил, верхнего предохранительного щита перекрытия. 20. Присоединение заземления.

При установке машин со стояковыми подшипниками и агрегатов, поступающих в собранном виде

1. Распаковка, очистка и расконсервация машин или агрегатов. 2. Проверка состояния изоляции, обмоток и других частей машин или агрегатов. 3. Проверка соответствия фундамента проекту и правильности расположения анкерных колодцев, включая вырубку деревянных пробок. 4. Разметка фундамента и закрепление струн главной и поперечной осей фундамента, включая установку конструкций (реперов) для натягивания струн. 5. Установка, выверка и закрепление машины или агрегата вместе с плитой. 6. Присоединение заземления.

При установке машин со стояковыми подшипниками и агрегатов, поступающих в разобранном виде

1. Распаковка деталей машины или агрегата с очисткой и раскладкой в порядке, необходимым для установки. 2. Проверка соответствия фундамента проекту и правильности расположения анкерных колодцев с очисткой фундамента и плит, включая вырубку деревянных пробок. 3. Разметка фундамента и закрепление струн главной и поперечной осей фундамента, включая установку конструкций (реперов) для натягивания струн. 4. Установка, выверка и закрепление фундаментной рамы с установкой анкерных болтов, плит и подкладок. 5. Сборка машин или агрегатов с установкой, выверкой и креплением стояковых подшипников, станин, статоров и роторов (якорей). 6. Сборка, пригонка муфт и соединение агрегатов с центровкой валов и выверкой воздушных зазоров

7. Пришабровка подшипников. 8. Окончательная выверка валов и закрепление машин или агрегатов. 9. Соединение обмоток статора, изолирование мест соединений с покрытием лаком. 10. Шлифовка коллектора и колец, установка щеточных механизмов, щеток и притирка щеток с установкой лобовых щитов. 11. Пригонка муфт и соединение машины с механизмом. 12. Присоединение заземления.

При сборке рам для машин и агрегатов

Сборка и крепление частей рамы болтами, включая чистку и выверку рамы.

При подготовке машин и агрегатов к испытанию, сдаче под наладку и пуску

1. Продувка машин сжатым воздухом. 2. Промывка подшипников и заполнение их смазкой. 3. Проверка воздушных зазоров, свободного вращения ротора и наличия разбега. 4. Проверка всех креплений. 5. Проверка состояния изоляции машин. 6. Проверка правильности присоединения машин к сети. 7. Проверка установки щеток на нейтраль прилегания и расстановки их. 8. Опробывание машин или агрегатов на холостом ходу и регулирование. 9. Установка контрольных шпилек со сверлением и развертыванием отверстий.

15. Машинисты кранов оплачиваются отдельно.

16. В составах звеньев «электромонтажники по электрическим машинам» в дальнейшем именуются для краткости «электромонтажники». Тарификация основных работ произведена в соответствии с ЕТКС работ и профессий рабочих, вып. 3, разд. «Строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы», а по профессии «газосварщик» - в соответствии с ЕТКС вып. 2, раздел «Сварочные работы», утвержденными 17 июля 1985 г.

Таблица 90.23-447. Монтаж машин со щитовыми подшипниками, поступающих в собранном виде

Примечание. Распаковка машин нормами не учтена

Таблица 90.23-448. Монтаж фланцевых машин, поступающих в собранном виде

Примечания: 1. Подготовка к установке фланцевых машин нормируется по Н.вр. таблицы 90.23-447 с умножением их на коэффициент 1,2.

2. Распаковка машин нормами не учтена.

Таблица 90.23-451. Монтаж машин со стоячковыми подшипниками, поступающих в разобранном виде

Примечание. Нормами предусмотрена установка машин с неразъемными статорами и станинами. При установке машин с разъемными статорами и станинами, состоящими из двух половин, Н.вр. на установку машин умножать на 1,1.

Таблица 90.23-452. Монтаж двухъякорных машин

Примечание. Нормами предусмотрена установка машин с неразъемными станинами. При установке машин с разъемными станинами, состоящими из двух половин, Н.вр. на установку машин умножать на 1,1.

Таблица 90.23-455. Двухмашинные и трехмашинные агрегаты, поступающие в разобранном виде

Таблица 90.23-456. Четырехмашинные, пятимашинные и шестимашинные агрегаты, поступающие в разобранном виде

Таблица 90.23-457. Семимашинные, восьмимашинные, девятимашинные и десятимашинные агрегаты, поступающие в разобранном виде

Примечания: 1. Нормами предусмотрен монтаж агрегатов без маховиков. При наличии маховиков Н.вр. на установку агрегатов умножать на 1,07, а при установке агрегатов с насадкой маховиков на валы - на 1,09.

2. Нормами предусмотрены неразъемные статоры и станины для двухмашинных агрегатов до 35 т включительно, для трех- и четырехмашинных агрегатов - до 85 т включительно, для пятидесятимашинных агрегатов - до 100 т включительно. В случае поступления агрегатов с разъемными статорами и станинами менее указанной массы Н.вр. на установку умножать на 1,1. При поступлении агрегатов с неразъемными статорами и станинами св. указанной массы Н.вр. умножать на 0,91.

Таблица 90.23-458. Монтаж возбуждателей на агрегатах

Примечание. При установке возбуждателей, поступающих в разобранном виде Н.вр. по 90.23-458-1 — 90.23-458-6 умножать на 1,5.

Таблица 90.23-462. Снятие шкивов, шестерен и полумуфт с валов и насадка их

Примечания: 1. При работе при помощи ручных подъемных приспособлений при снятии и насадке деталей массой 0,1 т и более Н.вр. умножать на 1,5.

2. При подогреве деталей паяльными лампами или на коксе Н.вр. на насадку деталей умножать на 1,3.

Таблица 90.23-464. Установка и притирка щеток

Нормы настоящей таблицы применяют только при замене щеток, ранее установленных при монтаже электрических машин, а также в случаях поставки машин заводом-изготовителем с непритертыми щетками.

ОТДЕЛ 9. ШИНОПРОВОДЫ И ТРОЛЛЕИ

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1. Нормами настоящего отдела предусматриваются работы по монтажу шинопроводов, троллеев и пакетов шин следующих видов и назначений: шинопроводы и токопроводы открытого исполнения (натяжные, свободнолежащие, симметричные и несимметричные); комплектные шинопроводы закрытого исполнения (осветительные, магистральные, распределительные, троллейные); главные крановые (цеховые) троллеи (в том числе напольные), тельферные троллеи, ошиновка электролизных ванн для получения алюминия.

2. Для всех видов шинопроводов, токопроводов, троллеев и ошиновки монтаж предусматривается готовыми элементами: лентами, отдельными секциями, пакетами и блоками, вид и размер которых оговаривается в таблицах норм.

3. Нормы предусматривают выполнение работ по монтажу шинопроводов и троллеев со сплошных подмостей, подвесных люлек, лестниц-стремян, телескопических вышек, самоходных подмостей, автогидроподъемников.

Для подъема секций, блоков и пакетов шин на Опорные конструкции предусмотрены приводные механизмы и ручные лебедки.

При монтаже шинопроводов и троллеев с мостового крана и мостиков обслуживания соответствующие нормы и расценки умножать на 0,85.

4. В нормы включено время на: перемещение материалов и оборудования к месту работ в пределах рабочей зоны (на расстояние до 100 м при монтаже токопроводов, шинопроводов и троллеев и до 50 м при монтаже ошиновки электролизных ванн) и подъем в рабочей зоне к месту установки или прокладки; установку и снятие такелажных приспособлений (за исключением лебедок), проверку состояния изоляции проводов; разметку основных осей, подборку и комплектование шин, секций, блоков и крепежных деталей; осмотр, продувку, очистку и обтирку изделий; управление лебедками, установку предупредительных плакатов при выполнении электросварочных работ, заземление шин при сварке.

5. В нормы не включено время на: изготовление шинопроводов, шин, троллеев, конструкций и деталей крепления; пробивку отверстий, гнезд, борозд, разметку и установку закладных деталей, подъем, установку, уборку и перестановку подмостей и люлек; монтаж временного электропитания кранов; установку и подключение электрических и тяжелых ручных лебедок; окрашивание и подкрашивание шинопроводов, конструкций, троллеев; распаковку ящиков с секциями шинопроводов.

6. Высота прокладки шинопроводов и главных крановых троллеев предусмотрена до 15 м от уровня земли или пола, а для тельферных троллеев и пакетов шин соответственно до 8 м.

При монтаже тельферных троллеев и пакетов шин на высоте более 8 м, а шинопроводов и главных крановых троллеев на высоте более 15 м соответствующие нормы времени и расценки умножать на следующие коэффициенты:

от 8 до 15 м	-	1,1
св. 15 до 30 м	-	1,25
св. 30 до 60 м	-	1,4

7. Нормы предусматривают выполнение электросварки черных металлов вручную.

При указании в тексте сборника материала «алюминий» имеется в виду алюминий и его сплавы.

Сварка алюминиевых шин выполняется вручную или с помощью полуавтоматов. Способы сварки оговариваются в таблицах. Зачистка мест сварки предусмотрена вручную.

Сварка стыков шин и троллеев предусматривается при условии промышленной подготовки стыка: на одном конце соединяемых элементов при изготовлении приварены соединительные планки или вкладыши, или компенсаторы, или подготовлена вставка.

9. Измеритель «1 соединение» при сварочных работах на профильных шинах предусматривает приварку планок, вкладышей, компенсаторов или вставок на одну фазу.

10. В состав линии шинопровода при монтаже могут входить любые секции (прямые, угловые, тройниковые, ответвительные и др.) или блоки из них.

11. Монтаж пакетов ошиновки электролизных, с верхним токоподводом, ванн для получения алюминия выполняется с применением мостового крана, а общецеховой - с применением автокрана или крана на гусеничном ходу.

Нормами не учтены и оплачиваются особо: монтаж и сварка, катодных спусков; монтаж анодных шин и штырей.

Указанные работы выполняются при изготовлении и установке ванны.

12. Тарификация основных работ произведена в соответствии с ЕТКС работ и профессий рабочих выл. 3, разд. «Строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы», а по профессии «электросварщики» - по соответствующему выпуску и разделу ЕТКС, утвержденного 17 июля 1985 г.

13. Профессии рабочих электромонтажников по силовым сетям и электрооборудованию в дальнейшем для краткости именуются «электромонтажники», а электросварщиков ручной и полуавтоматической сварки - «электросварщики».

14. Для обеспечения высокого качества работ должны выполняться требования СНиП «Электротехнические устройства» ПУЭ «Правила устройства электроустановок» при обязательном соблюдении правил техники безопасности, изложенных в СНиП «Техника безопасности в строительстве». Рабочие должны знать и выполнить все требования проекта производства работ (ППР) и СНиП, обеспечивающие требуемое качество работ.

Таблица 90.23-466. Монтаж открытых натяжных шинопроводов из алюминиевых шин. Прокладка шинопровода

Примечание. При прокладке многополосных шинопроводов Н.вр. умножать для шинопроводов из 2 полос в фазе на 1,75; из 3 полос - на 2,4; из 4 полос - на 3.

**Таблица 90.23-467. Установка конструкций и прокладка струн для крепления комплектных шинопроводов.
Установка конструкций**

Примечание. Н.вр по 90.23-467-1 предусмотрена установка конструкций для крепления осветительного шинопровода

**Таблица 90.23-468. Установка конструкций и прокладка струн для крепления комплектных шинопроводов.
Прокладка струн**

Прокладка струн предусмотрена из горячекатаной проволоки (катанки) диаметром 6-10 мм.

Таблица 90.23-471. Монтаж распределительных шинопроводов силой тока до 630 А. Прокладка отдельных секций и установка коробов

Таблица 90.23-472. Монтаж распределительных шинопроводов силой тока до 630 А. Прокладка блоков

Таблица 90.23-473. Монтаж распределительных шинопроводов силой тока до 630 А. Соединение проложенных секций или блоков

Нормами таблиц 90.23-471 — 90.23-473 предусматривается прокладка секций и блоков шинопровода по стойкам, стенам, колоннам и фермам горизонтально.

Таблица 90.23-474. Прокладка магистральных шинопроводов отдельными секциями

Нормами предусматривается прокладка шинопроводов отдельными секциями горизонтально на установленные конструкции.

Примечания 1. При прокладке шинопроводов вертикально Н.вр 90.23-474-1 — 90.23-474-5 умножать на 1,2.

2. Соединение проложенных секций нормируется по таблице 90.23-478.

Таблица 90.23-475. Прокладка магистральных шинопроводов блоками

Нормами предусматривается прокладка горизонтально блоков длиной до 13,5 м и вертикально - до 9 м.

Примечание. При прокладке блоков вертикально Н.вр. на прокладку блоков горизонтально по стенам, колоннам умножать на 1,3.

Таблица 90.23-476. Монтаж комплектных шинопроводов блоками при конвейерном способе монтажа блоков покрытия. Установка конструкций

Таблица 90.23-477. Монтаж комплектных шинопроводов блоками при конвейерном способе монтажа блоков покрытия. Прокладка шинопроводов

Нормами времени предусматривается прокладка блоков магистральных и распределительных шинопроводов длиной до 12 м, осветительных - до 18 м, в межферменном пространстве.

Таблица 90.23-479. Установка конструкций для прокладки открытых шинопроводов из профильных шин

Нормами таблицы предусмотрена установка конструкций массой св. 12 до 20 кг с изоляторами и шинодержателями по стенам и в каналах для прокладки трехфазных шинопроводов с расположением фаз в одной плоскости.

Таблица 90.23-480. Прокладка коробчатых алюминиевых токопроводов напряжением 6–10 кВ

Примечание. Соединение проложенных токопроводов с компенсаторами или без них нормировать по таблице 90.23-482.

Таблица 90.23-481. Прокладка симметричных коробчатых алюминиевых токопроводов напряжением 6–10 кВ в закрытых надземных галереях, шинных галереях или тоннелях

Нормами таблицы предусматривается длина трехфазных блоков (при монтаже блоками) или удлиненных шин (при монтаже отдельными элементами) от 15 до 30 м.

Таблица 90.23-482. Соединение проложенных токопроводов напряжением 6–10 кВ из коробчатых алюминиевых шин

Нормами таблицы предусмотрено соединение токопроводов, проложенных в закрытых надземных галереях, тоннелях, шинных галереях, кабельных подвалах и подстанциях.

Таблица 90.23-486. Монтаж ошиновки электролизных ванн с верхним токоподводом пакетами из алюминиевых шин

Примечание Н.вр. предусмотрен монтаж пакетов катодной ошиновки шинами сечением 430х60 мм, 515х70 мм, а анодных стояков - шинами сечением 430х30 мм.

Таблица 90.23-489. Монтаж троллейных шинопроводов с алюминиевыми троллеями. Прокладка шинопровода
Таблица 90.23-490. Монтаж троллейных шинопроводов с алюминиевыми троллеями. Соединение
проложенных секций или блоков

Нормами таблиц 90.23-489, 90.23-490 предусматривается прокладка шинопроводов типа ШТА 75 на токи 250 и 400 А.

Таблица 90.23-491. Установка кронштейнов для главных крановых троллеев

Примечание. Заземление кронштейнов при установке на железобетонные балки нормируется по сб. 23 «Электромонтажные работы» отд. 6 «Закрытые распределительные устройства напряжением до 35 кВ».

Таблица 90.23-495. Монтаж главных крановых троллеев из алюминиевого сплава

Примечание. Установку кронштейнов нормировать по таблице 90.23-491.

Таблица 90.23-502. Сопутствующие работы при монтаже шинопроводов и троллеев

Примечание. Норма времени по 90.23-502-1 предусматривает установку закладных деталей в готовые отверстия железобетонных балок. Одна закладная деталь - комплект из двух шпилек с пластинами.

СБОРНИК 24. МОНТАЖ СООРУЖЕНИЙ СВЯЗИ

ОТДЕЛ 1. КАБЕЛЬНЫЕ ЛИНИИ СВЯЗИ

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1. Нормы настоящего сборника охватывают работы по сооружению трубопроводов и колодцев для кабельных сооружений связи; прокладке кабелей в трубопроводах, коллекторах, траншеях и каналах, по стенам и желобам; монтажу муфт, оборудования оконечных устройств и абонентских пунктов.

2. Тарификация основных работ произведена в соответствии с ЕТКС работ и профессий рабочих, вып. 3, разд. «Строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы», утвержденным 17 июля 1985 г.

3. Нормами предусмотрено выполнение работ в соответствии с техническими условиями на производство и приемку строительно-монтажных работ.

4. При выполнении работ рабочие должны знать и соблюдать правила техники безопасности, изложенные в СНиП III-4-80.

5. Составы работ в таблицах даны в сжатом изложении с указанием основных операций, характеризующих данный процесс. Все вспомогательные операции, не перечисленные в составах работ, но являющиеся неотъемлемой частью данного процесса, нормами учтены.

6. На вентилирование колодцев (при скоплении газа в подземных сооружениях) принимать на 1 колодец Н.вр. 0,3 чел.-ч при составе звена: монтажник связи 5 разр. - 1; 3 разр. - 1.

7. Нормами учтено выполнение работ на лестницах и с люлек или передвижных вышек на высоте до 5 м. При работе на высоте от 5 до 8 м Н.вр. следует умножать на 1,05; на высоте от 8 до 15 м - на 1,1; на высоте более 15 м - на 1,25.

8. Нормами предусмотрен переход рабочих в пределах рабочей зоны на расстояние до 100 м с переноской необходимых для работы приспособлений, материалов и инструментов.

9. Нормами не предусмотрены и учитываются дополнительно: вырубка просеки, корчевка пней (сборник 13 «Расчистка трассы линейных сооружений от леса»), планировка местности бульдозером перед прокладкой кабеля (сб. 2 отдел 1 «Механизированные и ручные земляные работы»); пробивка отверстий, гнезд, борозд, ниш и проемов в стенах, перекрытиях и колодцах (сб. 20 «Ремонтно-строительные работы» отдел 1 «Здания и промышленные сооружения», сб. 23 отдел 1 «Электрическое освещение и проводки сильного тока»), доставка материалов, конструкций и развозка барабанов с кабелем по трассе.

10. Затраты времени, связанные с ожиданием представителей газовой и электрической сети, нормами не учтены.

11. В таблицах норм на работу с применением машин, кроме Н.вр. рабочих, чел.-ч, указаны Н.вр. на работу машин, маш.-ч.

Раздел 1. СООРУЖЕНИЯ КАБЕЛЬНОЙ КАНАЛИЗАЦИИ

Техническая часть

1. Нормами раздела предусмотрено выполнение комплекса работ по устройству кабельных колодцев и вставок, сооружению кабельной канализации, установке распределительных шкафов и устройству скрытых переходов под железными и шоссейными дорогами.

2. Нормами раздела учтено выравнивание дна котлованов и траншей с выверкой и трамбованием.

3. Нормами раздела не учтены: приготовление цементного раствора (сб. 3 «Каменные работы») и бетона (сб. 4 «Монтаж сборных и устройство монолитных железобетонных конструкций» отдел 1 «Здания и промышленные сооружения»); снятие дорожных покрытий (сб. 17 «Строительство автомобильных дорог»); разработка и засыпка котлованов и траншей с устройством и разборкой в необходимых случаях креплений, шурфования при разбивке трассы для уточнения расположения существующих подземных сооружений, устройство дренажа в неосушенных котлованах и траншеях (сб. 2 отдел 1 «Механизированные и ручные земляные работы»); устройство нетиповых кирпичных колодцев (сб. 3 «Каменные работы» и сб. 4 «Монтаж сборных и устройство монолитных железобетонных конструкций» отдел 1 «Здания и промышленные сооружения»).

4. Выполнение работ по водоотливу из котлованов, траншей и колодцев нормами не учтено.

5. При выполнении работ по устройству колодцев в непосредственной близости к действующим кабелям и при прокладке трубопроводов на пересечениях с действующими кабелями в условиях повышенной осторожности Н.вр. следует умножать на 1,2.

УСТРОЙСТВО КОЛОДЦЕВ И ВСТАВОК КАБЕЛЬНОЙ КАНАЛИЗАЦИИ

1. Нормами таблиц 90.24-002 — 90.24-005 предусмотрены следующие работы: устройство кирпичных и сборных железобетонных колодцев кабельной канализации связи (типовых: ККС-1, ККС-2, ККС-3, ККС-4 и ККС-5 с количеством вводимых каналов не более 1, 2, 6, 12 и 24 соответственно, нетиповых колодцев из железобетонных блоков Г-образной формы), установка люков, ввод труб в колодцы, устройство вставок для разветвительных и угловых колодцев.

2. Нормами учтены затраты времени на подъезд автокрана к котловану, установку выносных опор, уборку их и отъезд крана от котлована с маневрированием на расстояние до 20 м.

3. Нормами не учтены: установка ершей или консольных крючьев, установка нижней крышки люка на замазке (таблица 90.24-012); гидроизоляция колодцев (сб. 11 «Изоляционные работы»); устройство креплений в колодцах (сборник 2 отдел 1 «Механизированные и ручные земляные работы»).

Таблица 90.24-002. Устройство колодцев и вставок кабельной канализации. Устройство типовых кирпичных и железобетонных сборных колодцев

Примечание. При устройстве железобетонных колодцев типа ККС-3, ККС-4 и ККС-5 из трех частей Н.вр. на устройство железобетонных колодцев их двух частей соответственно умножать на 1,15.

Таблица 90.24-003. Устройство колодцев и вставок кабельной канализации. Установка люка и ввод труб в колодцы

Примечания: 1. Нормой 90.24-3-1 предусмотрено устройство горловины из двух железобетонных колец. При установке люка на перекрытие на одно кольцо или без колец Н.вр. по 90.24-3-1 соответственно умножать на 0,75 и 0,5.

2. При устройстве горловины из кирпича Н.вр. по 90.24-3-1 умножать на 1,15.

3. Нормами 90.24-3-4 и 90.24-3-5 не предусмотрена сварка полиэтиленовых труб. При устройстве ввода со сваркой на каждый канал добавлять Н.вр. 0,175 чел.-ч при том же составе звена.

РАЗБОРКА КОЛОДЦЕВ ПРИ ИХ ПЕРЕУСТРОЙСТВЕ

Нормами таблиц 90.24-006 и 90.24-007 учтена работа по разборке колодцев при наличии действующих кабелей, их подвеска и защита.

Таблица 90.24-006. Разборка колодцев при их переустройстве. Типовые колодцы **Таблица 90.24-007. Разборка колодцев при их переустройстве. Нетиповые колодцы**

Примечания: 1. При снятии люка принимать на 1 люк Н.вр. 0,54 чел.-ч при составе звена: бетонщиков 4 разр. - 1, 3 разр. - 1.

2. При снятии железобетонных перекрытий автокраном принимать на одно перекрытие Н.вр. 0,19 чел.-ч для машиниста крана автомобильного 4 разр.

Таблица 90.24-008. Прокладка трубопроводов кабельной канализации

Примечания: 1. Нормами таблицы предусмотрены работы по прокладке трубопровода в траншеях без креплений. Устройство крепления нормировать по таблицам 90.2-076 — 90.2-077.

2. Прокладка трубопровода предусмотрена в сухих траншеях. При прокладке трубопровода в неосушенных траншеях и мокрых грунтах Н.вр. для нижнего ряда умножать на 1,2.

3. При прокладке трубопровода на проезжей части улиц без прекращения движения транспорта, а также под трамвайными и железнодорожными путями Н.вр. умножать на 2.

4. При прокладке одноотверстного трубопровода (до 50 каналометров в одном месте) Н.вр. по 90.24-8-13 и 90.24-8-14 умножать на 1,2.

5. При прокладке трубопровода из асбестоцементных труб длиной менее 2 м. Н.вр. по 90.24-8-1, 90.24-8-2, 90.24-8-7 и 90.24-8-8 умножать на 1,3.

6. При сварке стыков полиэтиленовых труб на двух станках Н.вр. по 90.24-8-21 и 90.24-8-22 умножать на 1,2.

7. Нормами не учтена проверка каналов трубопровода контрольным цилиндром со щеткой (нормируется по таблице 90.24-022).

Таблица 90.24-009. Установка кабельных распределительных шкафов

1. Нормами таблицы предусмотрены:
перемещение кабельных шкафов типа ШР к месту установки с помощью досок с подкладыванием катков и перемещение шкафов типа ШРП вручную;
установка кабельных распределительных шкафов внутри здания у стены или в нишах и у капитальных наружных стен на фундаментах;
установка металлических труб диаметром 80 мм, длиной до 3 м, изогнутых под прямым углом для ввода кабелей.

Примечание. На установку шкафов типа ШРП принимать: при емкости 150х2 и 300х2 Н.вр. 3,3 чел.-ч при составе звена монтажников связи - кабельщиков 5 разр. - 1, 3 разр. -1; при емкости 600х2 и 1200х2 Н.вр. 3,9 чел.-ч при составе звена монтажников связи - кабельщиков 5 разр. - 1, 3 разр. - 2.

УСТРОЙСТВО СКРЫТЫХ ПЕРЕХОДОВ

1. Нормами таблиц 90.24-010 и 90.24-011 предусмотрено устройство бестраншейных переходов на пересечениях кабельных магистралей с автомобильными и железными дорогами, а также в городах, когда невозможна открытая разработка траншей, предназначенных для прокладки кабелей связи. Бестраншейные переходы включают устройство горизонтальных скважин способом открытой проходки с помощью установки БГ-3, работа которой основана на принципе прокола грунта, с последующим затягиванием в скважину трубы диаметром до 100 мм этой же установкой, а также с помощью пневмопробойников типа ИП, обеспечивающих пробивку скважин диаметром до 180 мм.
2. Нормами предусмотрено производство переходов из одного котлована.
3. Нормами учтены повторные проколы грунта из того же котлована (до трех проколов), производимые в связи с отклонением иглы от заданного направления. Если после третьего прокола устройство скважины в заданном месте не удастся, буровая установка перемещается в новый котлован на основании акта, утверждаемого начальником строительства.
4. Нормами не учтены разработка и засыпка котлованов (сборник 2 отдел 1 «Механизированные и ручные земляные работы»).
5. Нормами предусмотрено устройство переходов с затягиванием в скважину одной трубы.
6. Распределение грунтов по группам в зависимости от сопротивления уплотнению приведено в табл. 1.
7. Нормами предусмотрены разгрузка и погрузка труб и оборудования с автомашины вручную. При разгрузке и погрузке оборудования и труб автокраном Н.вр. умножать на 0,9.

Таблица 1

Наименование и характеристика грунтов	Группа грунтов
1. Глина жирная	I
мягкая	
твердая	III
2. Грунт насыпной слежавшийся:	I
без примеси	
с примесью щебня, гравия и строительного мусора	II
3. Грунт растительного слоя:	I
без корней и с корнями	
с примесью щебня, гравия и строительного мусора	II
4. Лесс всех видов	I
5. Солончак и солонец мягкий	I
6. Суглинок:	I
легкий, лессовидный, тяжелый без примесей	
то же с примесью щебня и гравия	II
7. Супесок всех видов	II
8. Торф без корней и с корнями	I

Таблица 90.24-010. Устройство скрытых переходов. Устройство переходов с помощью установки БГ-3
Таблица 90.24-011. Устройство скрытых переходов. Устройство переходов с помощью пневмопробойника ИП

- Примечания: 1. При устройстве переходов в песчаном грунте Н.вр. умножать на 1,4.
2. В случае устройства переходов с затягиванием пакетов труб Н.вр. таблицы 90.24-011 умножать: при пакете из двух труб - на 1,3; из трех труб - на 1,7.
3. При устройстве переходов установкой БГ-1 Н.вр. таблицы 90.24-010 умножать на 1,2.

Раздел 2. ПРОКЛАДКА КАБЕЛЕЙ

Техническая часть

1. Нормы раздела охватывают работы по прокладке кабелей в трубопроводах, коллекторах, траншеях, каналах, по стенам, желобам и конструкциям, а также по подвеске кабелей к стальным канатам.

2. Нормами раздела учтены: подкатка барабанов с кабелем по месту работ на расстояние до 10 м; расшивка и установка барабанов с кабелем на козлы-домкраты, кабельную тележку или кабелеукладчик и снятие их после окончания работ с откаткой до 10 м; отрезка, заделка и запайка концов кабеля; пайка поперечных швов, вмятин и сомнительных мест на свинцовой оболочке кабеля; переноска и перестановка лестниц-стремянков; передвижка легких инвентарных подмостей; переходы по трассе в пределах рабочей зоны.

3. Нормами не учтены: проверка герметичности оболочек кабелей (таблицы 90.24-044 — 90.24-047); электрическая проверка кабелей; прочистка засоренных трубопроводов и каналов; оттаивание льда в каналах; прогрев кабеля перед прокладкой в зимнее время.

4. Демонтаж кабеля, годного для дальнейшего использования, нормируется по соответствующим нормам данного раздела, при демонтаже кабеля, не годного для дальнейшего применения, Н.вр. следует умножать на 0,5.

5. Нормами на прокладку кабелей в траншеях, по стенам в вертикальных и горизонтальных трубах, в каналах бетонных блоков, по металлическим конструкциям и в открытых горизонтальных и вертикальных каналах предусмотрена работа без применения лебедки. При прокладке кабеля с помощью лебедки соответствующие Н.вр. умножать на 0,85.

Таблица 90.24-013. Отматывание и перематывание кабелей

Примечание. Н.вр. даны на перематывание и отматывание голых кабелей. При выполнении работ с бронированными кабелями Н.вр. умножать на 1,1.

Таблица 90.24-014. Прокладка кабелей по стенам или конструкциям. Заготовка трассы

Примечания: 1. Нормами предусмотрено сверление гнезд электродрелью; при пробивке гнезд вручную Н.вр. по 90.24-14-2 — 90.24-14-5, 90.24-14-7, 90.24-14-9 — 90.24-14-11 умножать на 2.

2. При заготовке трассы по стенам с архитектурными украшениями Н.вр. умножать на 1,1.

3. При приклеивании скреп принимать на 100 м кабеля Н.вр. 7,2 чел.-ч при составе звена монтажников связи - кабельщиков 3 разр. - 1, 2 разр. - 1.

Таблица 90.24-019. Прокладка кабеля по желобам. Прокладка кабеля

Примечания: 1. При прокладке по желобам кабелей на одном объекте менее 10 км Н.вр. на прокладку от 10 до 50 км кабеля умножать на 1,25.

2. При прокладке по желобам плоского кабеля Н.вр. умножать на 1,25.

Таблица 90.24-020. Прокладка кабелей в коллекторах

1. Нормами таблицы учтены переходы рабочих по коллектору с перемещением приспособлений и инструментов.

2. Запайка концов кабеля нормами не учтена и нормируется по таблице 90.24-051.

Примечание. При установке подкладок под кабель к Н.вр. таблицы 90.24-020 добавлять 1 чел.-ч при составе звена монтажников связи-кабельщиков 4 разр. - 1, 2 разр. - 1.

Таблица 90.24-021. Подвеска кабелей на стальных канатах

Примечания: 1. При подвеске кабелей на опорах над проводами Н.вр. на подвеску на опорах умножать на 1,2.

2. Нормами предусмотрено производство работ на кровлях с уклоном до 18°. При выполнении работ на кровлях с уклоном св. 18 до 30° Н.вр. умножать на 1,25; с уклоном более 30° - 1,5.

Таблица 90.24-022. Протягивание кабелей в трубопроводах

1. Нормами таблицы предусмотрены работы по протягиванию телефонных кабелей в подземных каналах телефонного трубопровода кабельными машинами и вручную.
2. Нормами предусмотрена перевозка барабанов с кабелем и пустых барабанов: при протягивании кабелей кабельной машиной - на специальных кабельных тележках; при протягивании кабелей вручную - на автомобилях с погрузкой их на автомобиль ручной лебедкой.
3. Перевозка барабанов и переезд рабочих между участками трассы учтены на расстояние до 2 км.
4. Нормами учтены следующие работы: открывание колодцев, установка ограждений, вентилирование колодцев, вскрытие и заделка отверстий каналов, очистка колодцев после работы, закрытие колодцев.

Примечание: При протягивании кабеля через колодец Н.вр. умножать на 1,1.

Таблица 90.24-023. Прокладка кабелей в траншеях вручную

Таблица 90.24-024. Прокладка кабелей в траншеях с размоткой с прицепной кабельной тележки при тяге трактором

Примечание. Нормами предусмотрена прокладка кабеля без распор; в населенных пунктах - при прекращении уличного движения. При прокладке кабеля в траншеях с распорами или в населенных пунктах без прекращения уличного движения Н.вр. умножать на 1,2.

Таблица 90.24-025. Прокладка кабелей в траншеях. Устройство постели и покрытие кабеля кирпичом

Примечание. При покрытии кабеля кирпичом-половинником Н.вр. на покрытие кабеля кирпичом умножать на 2.

Таблица 90.24-026. Механизированная прокладка кабелей. Прокладка кабеля в земле и через водные преграды глубиной до 1 м

Таблица 90.24-027. Механизированная прокладка кабелей. Прокладка кабеля через водные преграды глубиной от 1 до 6 м

1. Нормами таблиц 90.24-026 и 90.24-027 предусмотрена прокладка междугородных симметричных и коаксиальных бронированных кабелей и кабелей сельской связи и радиофикации в земле и через водные преграды глубиной до 6 м с помощью ножевых кабелеукладчиков марки КУК-3М, КУГ-3, КУБ-4 и ЛКУ-61М. Тяговое усилие обеспечивается колонной, состоящей из тракторов мощностью 95,6 кВт (130 л.с.). Щель с кабелем засыпается и разравнивается прицепным траншеезасыпщиком марки ТЗ-2Б. Погрузка барабанов с кабелем на кабелеукладчик и разгрузка пустых барабанов производится автокраном грузоподъемностью до 8 т.
2. Прокладка кабеля через водные преграды глубиной более 1 м выполняется кабелеукладчиками, перетягиваемыми с одного берега на другой с помощью буксирных тросов тракторами или тракторными лебедками. Нормами учитывается прокладка кабеля при ширине зеркала воды до 200 м и на подходах к реке до 25 м с каждой стороны.
3. Прокладку кабеля болотоходными кабелеукладчиками через непроходимые заболоченные места нормировать как прокладку кабеля через водные преграды.
4. Перемещение механизмов при прокладке кабеля через водные преграды и болота предусмотрено на расстояние до 2 км.

Таблица 90.24-029. Разные работы

Примечание. Нормой 90.24-29-1 не учтены и нормируются отдельно (по сборнику 2 отделу 1 «Механизированные и ручные земляные работы») разработка дополнительного грунта для засыпки кабеля и рытье траншеи для отвода воды.

Раздел 3. МОНТАЖ МУФТ И ОКОНЕЧНЫХ УСТРОЙСТВ

Техническая часть

1. Настоящий раздел охватывает работы по сращиванию кабелей связи, пересоединению действующих кабелей и монтажу оконечных устройств.

2. Нормами учтены следующие работы, повторяющиеся при монтаже кабелей:

открытие колодцев с установкой ограждений, выборка воды (до 20 ведер), осушка и проветривание колодцев;

установка палатки над колодцем или котлованом и снятие ее после окончания работ;

откапывание концов кабеля и выравнивание дна котлована;

выкладка концов кабеля для монтажа муфты;

укладка кабеля на консоли в колодцах с установкой толевых или рубероидных подкладок, крепление кабеля и муфты на скрепах на стене, крепление кабеля на стальном канате, выкладка кабеля в котловане после монтажа и присыпка муфты;

разогрев заливочной кабельной массы, приготовление компаунда;

очистка и закрывание колодца после работы;

установка нумерационного кольца при монтаже муфт в колодцах;

установка и перестановка лестниц-стремян;

разгрузка материалов, инструментов и приспособлений, необходимых для выполнения работ.

3. Нормами предусмотрен монтаж муфт однокабельной системы, при двухкабельной системе Н.вр. умножать на 0,9.

4. При монтаже разветвительных муфт (перчаток) к Н.вр. на монтаж прямых муфт применять коэффициенты:

для городских и междугородных симметричных кабелей:

до 2 разветвлений (пальцев)	–	1,1
до 3 разветвлений (пальцев)	–	1,15
до 6 разветвлений (пальцев)	–	1,3
до 10 разветвлений (пальцев)	–	1,5
св. 10 разветвлений (пальцев)	–	1,6

для коаксиальных кабелей до 6 разветвлений (пальцев) – 1,4;

при монтаже разветвительных муфт с присоединением стабкabelей ящиков индуктивности к Н.вр. на монтаж разветвительной муфты добавлять на 100 пупинизированных пар Н.вр. 3,2 чел.-ч при составе звена монтажников связи - спайщиков: 6 разр. - 1, 4 разр. - 1.

5. Нормами раздела предусмотрен монтаж муфт городских кабелей с диаметром жил до 0,6 мм (за исключением таблицы 90.24-032). При диаметре жил более 0,6 мм или при скрутке с пропайкой жил Н.вр. умножать на 1,1 (кроме норм таблицы 90.24-032).

6. Нормами предусмотрен монтаж бронированных кабелей с ленточной броней. В случае монтажа кабеля с проволоочной броней к Н.вр. следует добавлять: при емкости кабеля до 52х4 (200х2) Н.вр. 0,3 чел.-ч, при емкости кабеля более 52х4 (200х2) Н.вр. 0,65 чел.-ч, при составе звена монтажник связи - спайщик 3 разр.

7. Работы, выполняемые в подземных необслуживаемых усилительных пунктах (НУП), нормируются как монтаж муфт в колодцах.

8. При монтаже муфт в котлованах в заболоченном грунте или с наличием подпочвенных вод Н.вр. следует умножать на 1,2.

9. При монтаже муфт на кабелях с полиэтиленовыми оболочками (таблицы 90.24-031, 90.24-032; нормы 90.24-37-1 — 90.24-37-4).

10. Нормами раздела не учтены: временная подводка электроосвещения к колодцам и снятие ее (нормируется по таблице 90.24-052); заделка паклей и замазка отверстий канала с кабелем в колодцах (по таблице 90.24-052); установка крышки люка колодца на замазке (таблица 90.24-012).

11. При выполнении работ по монтажу кабелей в колодцах и на стенах, когда в соответствии с правилами техники безопасности должны работать три человека, следует привлекать дополнительно монтажника связи 2 разр.

МОНТАЖ ПРЯМЫХ МУФТ ГОРОДСКИХ КАБЕЛЕЙ

Техническая часть

1. Таблицы 90.24-031 – 90.24-032 содержат нормы на монтаж прямых муфт кабеля в полиэтиленовой оболочке с полиэтиленовой изоляцией жил (ТПП) при сращивании жил методом ручной скрутки или с помощью десятипарных соединителей (СМЖ-10) в колодцах.

2. Нормами предусмотрено сращивание жил вручную с применением удлиненных гильз (70 мм) и проверка кабеля на парность после монтажа семи муфт. В случае сращивания жил вручную с применением гильз длиной 50 мм, а также проверки кабеля на парность после монтажа трех муфт к нормам времени (кроме 90.24-31-1 — 90.24-31-8), на каждые 100х2 добавлять:

Емкость кабеля	Состав звена монтажников связи - спайщиков	При применении гильз длиной 50 мм	При проверке кабеля на парность после монтажа трех муфт
До 300х2	5 разр. - 1; 3 разр. -1	0,32	0,39
Св. 300х2	6 разр. - 1; 4 разр. -1	0,32	0,39

Таблица 90.24-031. Монтаж муфт кабеля ТПП (диаметр жил до 0,6 мм) при сращивании жил методом ручной скрутки

Таблица 90.24-032. Монтаж муфт кабеля ТПП (диаметр жил до 0,7 мм) при сращивании жил с помощью десятипарных соединений (СМЖ-10)

Примечания: 1. При монтаже муфт кабелей, подвешенных на стальном канате, к Н.вр. табл. 90.24-031 следует применять коэффициент 1,05.

2. При монтаже муфт с параллельной подпайкой жил Н.вр. умножать на 1,1.

Таблица 90.24-033. Монтаж муфт кабелей емкостью до 14х4

Примечания: 1. При монтаже симметрирующих муфт Н.вр. по 90.24-33-24 — 90.24-33-26, 90.24-33-34 — 90.24-33-41, 90.24-33-44 — 90.24-33-48 умножать на 1,1 при составе звена: монтажники связи - спайщики 6 разр. - 1, 4 разр. - 1.

2. При монтаже конденсаторных муфт Н.вр. по 90.24-33-9 — 90.24-33-11, 90.24-33-19 — 90.24-33-21, 90.24-33-23, 90.24-33-29 — 90.24-33-33, 90.24-33-49 — 90.24-33-53 умножать на 1,5 при составе звена: монтажники связи - спайщики 6 разр. - 1, 4 разр. - 1.

Таблица 90.24-034. Монтаж муфт кабелей емкостью свыше 14х4

Примечание. При монтаже конденсаторных муфт при емкости кабеля от 19х4 до 61х4 Н.вр. умножать на 1,5; при емкости кабеля от 80х4 до 114х4 Н.вр. умножать на 1,9.

Таблица 90.24-035. Монтаж прямых муфт междугородных коаксиальных кабелей

Примечание: Нормами таблицы предусмотрен монтаж прямых муфт, при монтаже пупиновских муфт следует применять коэффициент 1,13.

Таблица 90.24-037. Установка газонепроницаемых и электроизолирующих муфт симметричных кабелей

Примечания: 1. При монтаже газонепроницаемых и электроизолирующих муфт, кроме муфт марки ГМС (ГМСИ), на стыке строительных длин следует пользоваться Н.вр. на монтаж прямых муфт соответствующих марок кабеля.

2. Н.вр. по 90.24-37-25 предусмотрен монтаж муфт на кабелях емкостью 1х4 и 4х4, по 90.24-37-26 - муфт емкостью 7х4.

Таблица 90.24-040. Установка и монтаж оконечных устройств симметричных кабелей. Монтаж оконечных устройств

Примечания: 1. Нормами 90.24-40-1, 90.24-40-2, 90.24-40-7 — 90.24-40-12 предусмотрен монтаж распределительных коробок и кабельных боксов на столах, при монтаже боксов и коробок на стене Н.вр. умножать на 1,1.

2. Нормами 90.24-40-1, 90.24-40-2, 90.24-40-7 — 90.24-40-12 предусмотрена пайка жил с применением специальной ванночки с расплавленным оловом, путем опускания туда перьев одного плинта целиком, при пайке жил обычным паяльником Н.вр. умножать на 1,07.

3. Нормами 90.24-40-3 — 90.24-40-6 предусмотрен монтаж защитных полос и рамок при одноярусном кроссе. При двухъярусном кроссе Н.вр. для верхнего яруса умножать на 1,1.

4. При протаскивании жил в отверстие кабель-лейтера к нормам 90.24-40-3 — 90.24-40-6 добавлять на каждые 100х2 Н.вр. 0,4 чел.-ч при составе звена: монтажник связи - спайщик 3 разр.

5. Нормами 90.24-40-13 — 90.24-40-15 предусмотрено присоединение кабелей в боксах с одной втулкой. При присоединении кабелей в боксах с двумя втулками Н.вр. умножать на 1,4.

6. Нормами 90.24-40-1, 90.24-40-3, 90.24-40-5, 90.24-40-6 предусмотрен монтаж кабеля в поливинилхлоридной оболочке. При монтаже кабеля в полиэтиленовой оболочке обмотка самого кабеля в помещении кросса нормируется дополнительно.

Таблица 90.24-041. Установка и монтаж оконечных устройств симметричных кабелей. Установка оконечных устройств

Примечания: 1. Установка защитных полос или рамок предусмотрена с креплением кабеля по стрейфам кросса. При установке защитных полос или рамок без крепления кабеля Н.вр. умножать на 0,5.

2. Нормами предусмотрена установка защитных полос и рамок при одноярусном кроссе. При двухъярусном кроссе Н.вр. для верхнего яруса умножать на 1,1.

3. При установке боксов в шкафах нормами предусмотрено протягивание кабеля по трубопроводу длиной до 15 м. При протягивании кабеля через подвальное помещение с открыванием и закрыванием кабельных ниш Н.вр. умножать на 1,35.

4. При установке распределительных коробок, заряженных кабелем, Нар. умножать на 1,3.

5. Нормами предусмотрен монтаж защитных полос и рамок при одноярусном кроссе. При двухъярусном кроссе Н.вр. для верхнего яруса умножать на 1,1.

Таблица 90.24-042. Установка и монтаж оконечных устройств коаксиальных кабелей

Примечание. При монтаже муфт УОК, КАЕ, ОГКМ (ОГКМ-С), КГС монтаж прямой муфты не учтен, следует нормировать по таблице 90.24-035.

ПРОВЕРКА ГЕРМЕТИЧНОСТИ И УСТАНОВКА КАБЕЛЕЙ ПОД ПОСТОЯННОЕ ДАВЛЕНИЕ

1. Нормами таблиц 90.24-044 — 90.24-047 учтены переходы между участками работ при проверке проложенных строительных длин кабеля.

2. Нормами не учтено устранение повреждений в кабеле.

3. Нормами предусмотрено наполнение кабеля воздухом с помощью передвижного компрессора с двигателем внутреннего сгорания производительностью до 10 м³/мин.

Таблица 90.24-044. Проверка герметичности строительных длин кабеля с наполнением воздухом

Таблица 90.24-045. Проверка герметичности смонтированных участков или шагов пупинизации

Таблица 90.24-046. Установка смонтированных усилительных участков под постоянное давление

Таблица 90.24-047. Проверка наличия воздуха в кабеле на барабанах на кабельной площадке и после прокладки

Примечания. 1. При наполнении кабелей газом с помощью баллонов высокого давления Н.вр. умножать на 1,2. При наполнении кабелей воздухом с помощью ручного насоса Н.вр. умножать на 1,45.

2. Нормами таблицы 90.24-044 предусмотрена проверка кабелей в котлованах, при проверке кабелей в колодцах Н.вр. умножать на 1,5 с увеличением состава звена на одного монтажника связи - кабельщика 2 разр.

Таблица 90.24-048. Пересоединение действующих кабелей без перерыва действия связи

1. Нормами таблицы предусмотрены наиболее распространенные виды пересоединений (полностью или частично) действующих кабелей на магистральной или распределительной сети.

2. Отборка конструктивного (заводского) запаса, соединенного в данной муфте, применяется в случае разного количества запасных пар в кабелях одинаковой емкости.

3. Нормами не учтены: подготовка к прозвонке второго конца нового кабеля, включенного в оконечные устройства (таблицы 90.24-055 и 90.24-056); прозвонка (нумерация) пар нового кабеля (кабельной вставки) при замене кусков действующего кабеля (таблицы 90.24-055 и 90.24-056); распайка муфт на действующем кабеле (таблица 90.24-053); запайка муфт на кабелях после пересоединения (таблица 90.24-053).

Примечания: 1. При надставке удлиненных жил в одной муфте применять Н.вр. по 90.24-48-3.

2. Пересоединение действующих кабелей с перерывом действия связи нормируется по таблицам 90.24-031- 90.24-032 как монтаж муфт с нумерованными жилами.

3. При пересоединении действующего кабеля на один новый кабель, включенный в оконечные устройства, Н.вр. по 90.24-48-1 умножать на 0,5.

4. Нормами предусмотрено пересоединение действующих кабелей в колодцах, шахтах и коллекторах. При пересоединении кабелей, укрепленных на стене, Н.вр. умножать на 0,75.

Таблица 90.24-049. Установка и монтаж кабельных ящиков

Нормами таблицы не учтены: установка опор и оснастка их траверсами; раскопка и засыпка траншеи у опор (сборник 2 отдел 1 «Механизированные и ручные земляные работы»); устройство заземлений (таблица 90.24-058).

Примечание. На снятие кабельных ящиков с кабельной опоры принимается Н.вр. 0,91 чел.-ч, а с чердака Н.вр. 0,61 чел.-ч при составе звена монтажников связи - кабельщиков 5 разр. - 1, 3 разр. - 1.

Таблица 90.24-050. Напайка и распайка свинцовых муфт на кабелях

Примечания: 1. Нормами предусмотрены напайка и распайка прямых муфт. При запайке, распайке и промывке разветвительных муфт или удлиненных муфт (при монтаже муфт с удлиненной жилой) Н.вр. умножать на 1,4.

2. При промывке жил срезка кабелей, укрепленных на стене или подвешенных на стальном канате, Н.вр. умножать на 0,5.

Таблица 90.24-051. Подготовка концов кабелей к измерению

Примечания: 1. Нормами на разделку и снятие оплетки и брони предусмотрена разделка ленточной брони. При разделке проволочной брони Н.вр. следует умножать на 2.

2. При выполнении этих работ на кабелях, укрепленных на стене, Н.вр. умножать на 1,1; на кабелях на стальных тросах - на 1,15.

3. Нормами на запайку концов предусмотрена запайка конца кабеля в свинцовой оболочке, при запайке кабеля в алюминиевой оболочке Н.вр. следует умножать на 2.

Таблица 90.24-052. Разные работы

Нормами 90.24-52-1 — 90.24-52-5, 90.24-52-26 — 90.24-52-31 предусмотрена работа по испытанию жил кабелей на обрыв, землю, сообщение между собой и с оболочкой (или с земляной жилой) при монтаже муфт и на барабанах, по проверке жил кабелей на парность после монтажа муфт, прозвонка (нумерация) жил с оконечных устройств при монтаже сборной муфты.

В случае, если сборная муфта является и разветвительной (например, в шахте), предусмотрена отборка пар в пучки.

Нормами не учтены и нормируются по таблице 90.24-051: подготовка концов кабеля к испытаниям и проверкам; запайка концов кабеля после испытания и проверок.

Примечание. Нормами 90.24-52-21 — 90.24-52-24 предусмотрены прозвонка и отборка пар кабелей в колодцах. При прозвонке и отборке пар кабелей, укрепленных на стене, Н.вр. умножать на 1,1; укрепленных на стальном тросе - на 1,15.

Раздел 4. УСТРОЙСТВО АБОНЕНТСКИХ ПУНКТОВ

Техническая часть

1. Настоящий раздел охватывает работы, выполняемые при строительстве и реконструкции телефонных сетей и сетей проводного радиовещания по устройству абонентских пунктов, переключению абонентов и устройству вводов с опор и стоек.

2. Нормами раздела учтены все основные и вспомогательные операции, входящие в комплекс работ, а также переходы и переезды по участку, подъем и опускание инструментов и материалов на крыши и опоры.

Таблица 90.24-053. Установка и снятие телефонных аппаратов, приборов и арматуры проводного вещания

Примечание. При установке и снятии ограничителя типа «перемычка» Н.вр. по 90.24-53-10 — 90.24-53-12 умножать на 0,2.

Таблица 90.24-055. Кроссировка линий абонентов и соединительных линий в кроссе и шкафах. В кроссе

Примечания. 1. При наличии в кроссе менее 20 полос Н.вр. на прокладку и снятие кроссовых шнуров умножать на 0,9.

2. При расположении кросса в нескольких рядах и прокладке кроссовых шнуров через перекидной желоб Н.вр. на прокладку и снятие кроссовых шнуров умножать на 1,1.

3. При двухъярусном кроссе Н.вр. умножать на 1,15.

4. Нормами предусмотрена кроссировка шнуром с пластмассовой изоляцией жил. При кроссировке шнуром в хлопчатобумажной оплетке Н.вр. на зачистку, включение и пайку умножать на 2.

Таблица 90.24-057. Устройство воздушных вводов проводов с опор и стоек или перекидок между зданиями

Установка контрольных накладок, насадка изоляторов и оконечная заделка линейных проводов нормами не предусмотрены и нормируются по сборнику 24 отдел 2 «Воздушные линии связи».

Примечание. При снятии перекидок и вводов со сматыванием проводов Н.вр. умножать на 0,45.

Таблица 90.24-058. Устройство заземлений абонентских пунктов и кабельных ящиков

Примечание. Прокладку провода заземления по стенам зданий нормировать как прокладку однопарного кабеля по таблице 90.24-054.

ОТДЕЛ 2. ВОЗДУШНЫЕ ЛИНИИ СВЯЗИ

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1. Настоящий сборник содержит единые нормы на работы по строительству и монтажу воздушных линий связи (телеграфно-телефонного и проводного вещания).

2. Нормами предусмотрено выполнение работ в соответствии с правилами строительства и ремонта воздушных линий связи и радиотрансляционных сетей и техническими условиями на производство и приемку электромонтажных работ.

3. В составах работ, приведенных в таблицах норм, перечислены основные элементы работ.

Второстепенные элементы или операции, вытекающие из характера и содержания самой работы, например, надевание и снятие пояса и когтей, подъем на опоры и спуск с них и т. п., как правило, не упоминаются, но выполнение их нормами учтено.

4. Нормами учтены переходы рабочих в процессе работы от опоры к опоре или на расстояние до 100 м с переноской приспособлений, инструментов и материалов общей массой до 12 кг на одного рабочего.

Перемещение необходимых для работы материалов, инструментов и приспособлений в пределах места работы (подноски, разноски, подкаты и т.п.) на расстояние до 10 м, за исключением особо оговоренных случаев, также включено в нормы.

Перемещение материалов, инструментов и приспособлений на расстояние более 10 м при массе их св. 12 кг на 1 рабочего следует нормировать по сборнику 1 «Внутрипостроечные транспортные работы».

5. Нормами на механизированные работы учтено перемещение машин только по фронту работы. Перемещение машин к месту работы и обратно к месту стоянки, а также объезды препятствий (рек, оврагов и т. п.) нормами не учтены.

6. Нормами предусмотрено строительство воздушных линий связи на железобетонных и деревянных опорах.

При применении для изготовления опор деревянных антисептированных столбов нормы времени на заготовку, сборку и установку опор вручную, а также на работы, связанные с подъемом на опоры, умножать на 1,2.

7. Нормами предусмотрено строительство воздушных линий связи в ненаселенной местности и по территории населенных пунктов, промышленных предприятий и строительных дворов.

8. Нормами предусмотрено выполнение работ на сухой местности или при снежном покрове до 0,5 м.

При выполнении работ в условиях, отличных от нормальных, применять коэффициенты, указанные в таблице:

Условия производства работ	Коэффициенты	Шифры таблиц
В распутицу (независимо от времени года)	1,25	90.24-061 — 90.24-063, 90.24-065 — 90.24-070, 90.24-073, 90.24-075, 90.24-076, 90.24-080 — 90.24-083, 90.24-091
По болотистой местности	1,4	90.24-073, 90.24-080 — 90.24-083, 90.24-091
По просеке, кустарникам	1,1	90.24-062, 90.24-063, 90.24-075, 90.24-076
Через овраги	1,3	90.24-080
По снегу глубиной св. 0,5 м или вспаханному полю	1,15	90.24-081 — 90.24-083, 90.24-091
	1,25	90.24-080

9. Тарификация работ произведена в соответствии с ЕТКС 1985 г., выпуск 3, раздел «Строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы».

Раздел 1. ВОЗДУШНЫЕ ЛИНИИ

ОПОРЫ

Техническая часть

1. Таблицы 90.24-059 — 90.24-079 содержат нормы на разбивку трассы, на заготовку, сборку, оснастку, установку и на упразднение опор воздушных линий связи.

2. Нормами предусмотрена обработка лесоматериалов из сосны, ели и пихты при помощи ручного или электрифицированного инструмента. При использовании лесоматериалов из дуба, бука, ясеня и граба Н.вр. таблиц 90.24-061 (нормы на заготовку опор), 90.24-064 (нормы 90.24-64-1 — 90.24-64-14); 90.24-065 (нормы 90.24-65-1 и 90.24-65-2); 90.24-067 (нормы 90.24-67-1 — 90.24-67-4), 90.24-068, (нормы 90.24-68-1 — 90.24-68-6) умножать на 1,2, из лиственницы - на 1,1.

3. Рытье ям и траншей, за исключением случаев, особо оговоренных в составах работ, нормами не предусмотрено и нормируется по сборнику 2 отдел 1 «Механизированные и ручные земляные работы».

4. Длина опор и подпор определяется обмером от вершины до основания, включая приставки.

Таблица 90.24-059. Разбивка трассы

Нормами предусмотрена разбивка трассы в условиях, которые в зависимости от трудоемкости работы разделены на 3 группы:

1 — легкие условия - работа на открытой ровной и сухой местности без снежного покрова или с покровом толщиной до 0,5 м;

2 — условия средней трудности - работа на пересеченной или болотистой местности, в лесу и мелких населенных пунктах (селах, дачных поселках, усадьбах совхозов и т. п.) без снежного покрова или с покровом толщиной до 0,5 м, а также на открытой и ровной местности при снежном покрове толщиной св. 0,5 м или в распутицу (весной и осенью);

3 — трудные условия - работа в крупных населенных пунктах (городах и поселках городского типа) и на территориях промышленных предприятий и строительных площадках, а также на любой местности, кроме открытой и ровной, при снежном покрове толщиной св. 0,5 м или в распутицу (весной и осенью).

Нормами предусмотрены возможные отклонения от проектного количества опор на 1 км линии, возникающие при разбивке трассы.

Таблица 90.24-061. Заготовка, сборка и установка опор вручную

Нормами таблицы предусмотрены установка одностоечных железобетонных и деревянных опор, заготовка и сборка сложных деревянных опор с установкой необходимого количества траверс и ригелей при одно- или двухтраверсном профиле опор.

При крюковом профиле сложные опоры, предназначенные для подвески до четырех проводов, приравнять к соответствующего типа опорам одностоечного профиля. Установка на сложных опорах траверс и крюков сверх количества, предусмотренного данной таблицей, а также установка перечисленной оснастки на одностоечных деревянных и железобетонных опорах, нормируется по таблицам 90.24-067 — 90.24-068.

Установка опор, как правило, должна производиться механизированным способом (таблицы 90.24-062 и 90.24-063), поэтому нормы времени на установку опор вручную относятся только к случаям, когда применять механизмы не представляется возможным.

Примечание. Нормами предусмотрена засыпка ям талым грунтом, при установке опор с засыпкой ям мерзлым грунтом Н.вр. на установку одностоечных опор умножать на 1,15, всех остальных - на 1,1.

УСТАНОВКА ОПОР БУРИЛЬНО-КРАНОВЫМИ МАШИНАМИ

Технические характеристики бурильно-крановых машин

Показатели	Измеритель	Бурильно-крановые машины		
		БМ-204	БМ-202	БМ-303
Базовая машина		МГЗ-52Л	ГАЗ-66-02	ДТ-54
Наибольшая глубина бурения	м	2	2	3
Грузоподъемность крана	т	1,2	1,2	1,5
Скорость передвижения	км/ч	25	25	12
Диаметр бура	м	0,35; 0,5; 0,8	0,35; 0,5; 0,8	0,35; 0,5; 0,8
Масса машины	кг	5000	5000	5700

Таблица 90.24-062. Установка опор бурильно-крановыми машинами. Установка опор

Примечания: 1. Нормами таблицы предусмотрено управление кранами машинистами 5 разряда.

2. При установке одностоечных железобетонных опор в болотистых грунтах добавлять на устройство настила Н.вр. 0,85 чел.-ч для монтажников связи - линейщиков 4 разр. - 1, 3 разр. - 3.

Таблица 90.24-063. Установка опор бурильно-крановыми машинами. Выверка опор и засыпка ям грунтом

Примечание. Нормами предусмотрена засыпка ям, разработанных бурильно-крановыми машинами. При засыпке ям, вырытых вручную, Н.вр. таблицы умножать: в случае установки опор без приставок или с одной приставкой - на 1,3; в случае установки опор с двумя приставками или подземными ригелями - на 1,9.

Таблица 90.24-064. Устройство приставок

Примечание. Нормами предусмотрено устройство деревянных приставок без установки подземных ригелей. При заготовке и установке подземных ригелей принимать при том же составе звена на один ригель Н.вр. 0,49.

Таблица 90.24-065. Укрепление опор. Установка подпор и устройство оттяжек

Примечания: 1. Нормами предусмотрена засыпка ям талым грунтом. При засыпке ям мерзлым грунтом Н.вр. умножать на 1,15.

2. Нормами 90.24-65-3, 90.24-65-4, 90.24-65-7, 90.24-65-8 предусмотрена заготовка оттяжек из троса или из двух - четырех проволок. При заготовке тем же звеном оттяжек из большего количества проволок на каждую проволоку более четырех к Н.вр. добавлять: при длине опоры до 8,5 м - Н.вр. 0,27 чел.-ч; при длине опоры свыше 8,5 м - Н.вр. 0,35 чел.-ч.

Таблица 90.24-067. Установка или снятие траверс, крюков и штырей. Установка и снятие траверс

Примечания: 1. Нормами предусмотрено сверление на опоре одного отверстия; закрепление и снятие одной (одинарной или двойной) траверсы до подвески или после снятия проводов. При сверлении двух отверстий или закреплении (снятии) двух траверс Н.вр. умножать на 0,9; трех отверстий или траверс - на 0,8, при закреплении (снятии) траверс среди действующих проводов или над ними Н.вр. для установленных опор умножать на 1,4.

2. Нормами предусмотрена установка двойных траверс без вкладышей. При изготовлении и установке вкладыша со сверлением необходимых отверстий добавлять на один вкладыш Н.вр. 0,39 чел.-ч для монтажников связи - линейщиков 3 разр.

Таблица 90.24-069. Сборка и установка накладок, кронштейнов, подвесных крюков и ступеней

Примечание. При снятии накладок, кронштейнов, подвесных крюков и ступеней Н.вр. по 90.24-69-4 — 90.24-69-8 и 90.24-69-11 — 90.24-69-13 умножать на 0,8.

Таблица 90.24-070. Закрепление изоляторов на штырях или крюках

Примечания: 1. Нормами предусмотрено закрепление на пропитанной пеньке (каболке) изоляторов типа ТФ на месте установки опор. При снятии изоляторов Н.вр. умножать на 0,8.

2. При выполнении работ на стройдворе вручную применять Н.вр. по 90.24-70-4.

3. При накручивании изоляторов на приспособленном для этой цели сверлильном станке или электродрели Н.вр. по 90.24-70-4 умножать на 0,6, а при закреплении изоляторов на сере - на 0,9.

Таблица 90.24-071. Оснастка траверс

Нормы таблицы применяют в отдельных случаях, когда на строительство по тем или иным причинам поставляются неоснащенные траверсы. В этом случае оснастку траверс рекомендуется производить на специальной площадке.

Таблица 90.24-073. Нумерация опор и подпор и установка предупредительных плакатов

Примечание. Нормами таблицы предусмотрено нанесение надписей с подготовкой поверхности (зачисткой и нанесением белого фона). При нанесении надписей без подготовки белого фона Н.вр. по 90.24-73-3 и 90.24-73-3 умножать на 0,5.

Таблица 90.24-074. Выправка опор и траверс

Нормы данной таблицы применяют только при выправке в летнее время отдельных опор, установленных зимой.

Таблица 90.24-075. Развозка опор, приставок и материалов

Нормами таблицы предусмотрены работы по развозке деревянных и железобетонных стоек, деревянных опор, собранных с приставками, железобетонных приставок и материалов (траверсы, штыри, изоляторы, бухты проволоки) по трассе.

Примечание. Нормами табл.2 предусмотрено управление кранами машинистами 4 разряда.

Таблица 90.24-076. Подтаскивание опор

Нормами таблицы предусмотрено подтаскивание на расстояние до 100 м деревянных и железобетонных стоек трактором или автомашиной.

Таблица 90.24-078. Упразднение опор и заделка вершин. Упразднение опор при помощи автокрана

Примечание. Нормами таблицы предусмотрено управление кранами машинистами 4 разряда.

ПРОВОДА

Таблица 90.24-080. Раскатка и подвеска проводов диаметром до 6 мм или сечением до 35 мм².

Раскатка проводов

Примечания: 1. При раскатке проводов по просеке через овраги или кустарники Н.вр. на раскатку автомашиной или трактором умножать на 1,3.

2. При раскатке проводов через небольшие реки, озера и пруды, а также по мостовым кронштейнам Н.вр. на раскатку вручную умножать на 1,6. Сооружение плотов и приспособлений для переправ нормами не предусмотрено и нормируется отдельно.

Таблица 90.24-081. Раскатка и подвеска проводов диаметром до 6 мм или сечением до 35 мм².

Подвеска проводов. Подъем проводов

Примечания: 1. Подъем проводов над зданиями или проводами других линий нормами таблицы не предусмотрен. При выполнении этой работы принимать на одно пересечение провода при том же составе звена: для проводов диаметром 4 мм (сечением 10 мм²) Н.вр. 0,52 чел.-ч; для проводов диаметром 5 или 6 мм (сечением 20 или 35 мм²) Н.вр. 0,72 чел.-ч.

2. Нормами таблицы протягивание проводов между стойками сложных опор не предусмотрено. При протягивании проводов с их резкой и соединением после протягивания принимать на одно протягивание провода, подвешиваемого между стойками опоры, при том же составе звена Н.вр. 0,52 чел.-ч.

Таблица 90.24-082. Раскатка и подвеска проводов диаметром до 6 мм или сечением до 35 мм².

Подвеска проводов. Регулировка проводов

Основные условия, определяющие длину секции регулирования, указаны в таблице:

Характеристика участка воздушной линии	Длина секции регулирования, км
Линия проходит по ровной местности, отсутствуют подъемы линии св. 10° и угловые опоры с вылетом угла св. 2 м, на 1 км линии установлено не более двух опор с вылетом угла до 2 м	1,1–2,0
Линия проходит по слабопересеченной местности, помимо подъемов до 10° и опор с вылетом угла до 2 м на 1 км линии имеется один подъем 10–20° или одна угловая опора с вылетом угла св. 2 м	0,6–1,0
Линия проходит по сильнопересеченной местности или в населенном пункте	0,3–0,5

**Таблица 90.24-083. Раскатка и подвеска проводов диаметром до 6 мм или сечением до 35 мм².
Подвеска проводов. Закрепление проводов**

Примечание. Нормами на вязку (90.24-83-1 — 90.24-83-30) монтаж точечных скрещиваний и контрольных сжимов, концевая заделка проводов и соединение подвешенных проводов при устройстве вставок не предусмотрены. Эти работы следует нормировать по 90.24-83-31 — 90.24-83-38 при том же составе звена.

Таблица 90.24-086. Подвеска и перекладка многопроволочных проводов на воздушных переходах

Нормы таблицы применяют только при подвеске или перекладке многопроволочных проводов сечением до 35 мм² на переходах через реки, овраги, железнодорожные линии и другие препятствия в случае крепления этих проводов на изоляторах двойных траверс, установленных на переходных опорах.

Таблица 90.24-087. Монтаж или демонтаж скрещиваний и контрольных сжимов при реконструкции воздушных линий связи

Нормы таблицы применяют при монтаже или демонтаже контрольных сжимов и скрещиваний на ранее подвешенных проводах. Монтаж сжимов и скрещиваний, выполняемых в процессе подвески проводов, следует нормировать по 90.24-83-31 — 90.24-83-38.

Замена арматуры при монтаже скрещиваний и контрольных сжимов нормами не учтена и нормируется по таблице 90.24-069.

ПЕРЕКЛАДКА И РЕГУЛИРОВКА ПРОВОДОВ

Нормы таблиц 90.24-088 и 90.24-089 применяют при реконструкции воздушных линий, когда производится замена опор, замена крюков на траверсы и регулировка ранее подвешенных проводов и проводов, переложённых с крюка на траверсу.

При замене опоры развязанные провода временно, до установки новой опоры, закрепляют на специальных шестах.

Таблица 90.24-088. Перекладка и регулировка проводов. Перекладка проводов

Примечание. Нормами таблицы предусмотрена перекладка проводов со снятием арматуры. При перекладке проводов без снятия арматуры Н.вр. умножать на 0,7.

Таблица 90.24-089. Перекладка и регулировка проводов. Регулировка проводов

Примечание. Нормами таблицы предусмотрено развязывание проводов. При регулировке проводов, развязанных во время перекладки их с крюка на траверсу (таблица 90.24-088), Н.вр. таблицы 90.24-089 умножить на 0,8.

Таблица 90.24-090. Устройство перекидок и отводов изолированными проводами

Примечание. При снятии перекидок и отводов со сматыванием проводов Н.вр. умножать на 0,45.

Таблица 90.24-091. Снятие проводов

Примечание. Нормами предусмотрено снятие проводов на недействующих (выключенных) линиях. При упразднении проводов, расположенных среди действующих линий или над ними, Н.вр. умножать на 1,4.

Раздел 2. СТОЕЧНЫЕ ЛИНИИ

Техническая часть

1. Настоящий раздел содержит нормы на монтаж и демонтаж стоечных линий телефонных и радиотрансляционных сетей.

2. Стоечные линии характеризуются: на телефонных сетях - числом подвешиваемых пар проводов (1х2; 6х2; 10х2); на радиотрансляционных сетях - данными, приведенными в таблице.

Вид стоек		Высота стоечных линий, м	Высота стоек, м	Рабочее напряжение цепей, подвешиваемых на стойках, В
Промежуточные, угловые, оконечные и переходные		0,8	2,0—3,6	до 240
		2,5	3,6—4,2	360—960
Станционные	двухсторонние	0,8	до 2,3	до 240
		2,5	до 3,7	360—960
	четырёхсторонние	0,8	до 2,0	до 240
		2,5	до 3,2	360—960

3. Нормами предусмотрено выполнение работ на крышах с уклоном до 30°. При работе на крышах с уклоном более 30° Н.вр. умножать на 1,25.

4. Нормами не предусмотрены и нормируются отдельно: доставка конструкций, материалов и приспособлений во дворы зданий, на которых ведется монтаж стоечных линий, приготовление замазки и краски.

5. Нормами на подвеску и перекладку проводов предусмотрено закрепление (вязка) проводов на изоляторах без прокладки ленты. При вязке голых проводов из цветных металлов с прокладкой ленты Н.вр. таблиц 90.24-094 — 90.24-097 умножать на 1,2.

Таблица 90.24-092. Установка и снятие стоек, кабельных опор и выводных труб на крышах зданий

Примечания: 1. Нормами предусмотрена установка стоек и кабельных опор на крышах с покрытием из кровельной стали. При установке стоек на крышах с черепичной, тесовой или асбестоцементной кровлей закрепление на крыше листа из кровельной стали и двух брусков под копыта стойки нормировать по 90.24-93-11 и 90.24-93-12.

2. Нормами предусмотрены заготовка и установка оттяжек из одной проволоки. При заготовке оттяжек из двух проволок со скручиванием их добавлять на каждую двухпроводочную оттяжку Н.вр. 0,16 чел.-ч для монтажника связи - линейщика 3 разр.

При установке или снятии стоек без оттяжек Н.вр. по 90.24-92-7 и 90.24-92-8 умножать на 0,65.

Таблица 90.24-093. Установка предохранительных устройств на крышах зданий

Примечание. Н.вр. по 90.24-93-13 и 90.24-93-14 сверление отверстий в угольниках и стойках не предусмотрено и нормируется отдельно.

Таблица 90.24-094. Подвеска или снятие проводов. На новых линиях под действующими проводами без пересечений проводов других линий

Таблица 90.24-095. Подвеска или снятие проводов. Над действующими проводами или среди них

Таблица 90.24-096. Подвеска или снятие проводов. На переходах через улицы и дороги с контактными электросетями или над проводами других линий

Примечание. Нормами предусмотрена подвеска или снятие со стоек проводов различного назначения, кроме заземляющих. При подвеске и снятии заземляющих проводов Н.вр. умножать на 0,5.

Таблица 90.24-097. Перекладка и регулировка проводов

Примечания: 1. Нормами предусмотрены перекладка и регулировка проводов. При регулировке проводов без перекладки Н.вр. при высоте стоечных линий 0,8 м умножать на 0,8; при высоте стоечных линий 2,5 м - на 0,5.

2. При перекладке заземляющего провода Н.вр. умножать на 0,5.

СБОРНИК 25. ТАКЕЛАЖНЫЕ РАБОТЫ

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1. Нормами времени сборника учтены работы по установке и снятию такелажных устройств, погрузке, выгрузке и перемещению технологического оборудования, аппаратуры и строительных конструкций, производимых при помощи такелажных устройств, приспособлений, механизмов и кранов в условиях монтажной площадки. Погрузка и выгрузка строительных грузов (полуфабрикатов, изделий и т.д.) при помощи кранов со строповкой за монтажные петли, крюки, скобы и т.п. нормируются по сборнику 1 «Внутрипостроечные транспортные работы».

2. Нормы настоящего сборника не распространяются на массовую переработку грузов автомобильным, железнодорожным и водным транспортом.

3. Нормы на горизонтальное и вертикальное перемещение технологического оборудования и других грузов могут применяться во всех случаях перемещения грузов для последующего монтажа, если этот процесс является самостоятельным, законченным во времени и ограничивается условиями, предусмотренными в таблицах отделов 3 и 4 настоящего сборника, а также, когда нормы других сборников на работы по монтажу оборудования и конструкций не учитывают этого перемещения. При проведении монтажных работ по нормам отделов 3 и 4 настоящего сборника можно нормировать только дополнительное перемещение, превышающее предусмотренное соответствующими сборниками и таблицами норм на монтаж оборудования и конструкций.

4. Нормами учтены проверка работы такелажных приспособлений и механизмов, а также их перемещение при установке или уборке на расстояние до 20 м, разматывание и перемещение стальных канатов, применяемых на такелажных работах при установке монтажных мачт на расстояние до 100 м.

5. Нормами учтено (кроме отдельно оговоренных случаев) перемещение на расстояние до 20 м: самоходных механизмов, железнодорожных платформ, трейлеров, прицепов, саней, специальных тележек, вспомогательных материалов, такелажных механизмов и приспособлений - механизированным способом; грузов при погрузке и выгрузке кранами; инструментов и такелажных приспособлений массой до 50 кг вручную к месту производства работ и в рабочей зоне, а также при уборке их по окончании работы.

6. Нормами учтены следующие вспомогательные операции, которые в составах работ не указываются: открывание и закрывание бортов платформ и кузовов автомобилей; устройство простейших трапов и подмостей; укладывание подкладок; закрепление и раскрепление оттяжек при подъеме, опускании и перемещении груза; перестановка домкратов массой до 50 кг; сигнализация при подъеме, опускании, перемещении и сопровождении груза непосредственно исполнителями работы; простейшее закрепление груза к транспортным средствам и его раскрепление.

Сопровождение такелажниками погруженных на транспортные средства (автомобили, железнодорожные платформы, трейлеры, сани, специальные тележки и стальные листы) грузов при их перемещении в пределах монтажной площадки Н.вр. отдела 2 не учтено. Специальные крепления груза нормами не учтены.

Изготовление свайных якорей жесткого тяжа и других конструкций якорей, рам под лебедки, треног, металлических мачт, а также копание ям и котлованов для всех видов якорей и заливка их бетоном нормами не учтены и нормируются по соответствующим сборникам.

7. В механизированных процессах, выполняемых при помощи кранов, электролебедок и других механизмов, предусмотрен следующий состав работы для звена, обслуживающего механизмы: проверка состояния рабочего места, габаритов; контроль за устойчивостью механизма при работе; ожидание строповки и расстроповки; поворот и изменение вылета стрелы, подъем и опускание крюка вхолостую; подъем и поворот стрелы с грузом; подъем и опускание груза; периодический переезд механизма с грузом или вхолостую; периодическое крепление механизма (по необходимости); прием смены и уход за механизмом. Подключение электрических лебедок и других механизмов к электросети нормами не учтено и учитывается дополнительно.

При демонтаже такелажных механизмов и приспособлений состав работ в большинстве случаев не приводится, так как предусматривается выполнение тех же работ, что и при монтаже, только в обратной последовательности.

8. Нормами на погрузку, выгрузку и перемещение грузов кранами и электролебедками таблиц 90.25-29 — 90.25-32, 90.25-35 — 90.25-39, 90.25-44 — 90.25-64, 90.25-67 — 90.25-92, 90.25-94 — 90.25-119 принят технологически оптимальный состав звена такелажников. В случаях, когда в соответствии с утвержденной технологической документацией (ПОР, ППР, СНиП, паспортом, правилами техники безопасности и т.п.) по монтажному процессу на эту работу предусматривается большее число такелажников, состав звена может быть увеличен в каждом конкретном случае на 1 - 2 рабочих 2 разр. с соответствующим пересчетом Н.вр.

9. В таблицах сборника, кроме особо оговоренных случаев, тарификация машинистов кранов и трубоукладчиков, а также трактористов принята по 6 разряду.

10. При погрузке, выгрузке и перемещении грузов, требующих особой осторожности (измерительная аппаратура, лабораторное оборудование и др., на упаковке которых имеются надписи «Осторожно», «Стекло», «Не кантовать» или специальное оборудование) нормы времени указанных ниже таблиц, независимо от массы груза, следует умножать на коэффициенты:

90.25-29, 90.25-93	– 1,1
90.25-33, 90.25-35, 90.25-36, 90.25-44 — 90.25-57	– 1,2
90.25-30— 90.25-32	– 1,3
90.25-37 — 90.25-39; 90.25-67 — 90.25-92, 90.25-94 — 90.25-119	– 1,4.

Отнесение грузов, требующих при погрузке, выгрузке и перенесении особой осторожности, надлежит в каждом случае оформлять актом, утвержденным главным инженером строительно-монтажного управления.

11. Тарификация работ произведена в соответствии с ЕТКС работ и профессий рабочих, вып. 1, разд. «Профессии рабочих, общие для всех отраслей народного хозяйства» и вып. 3, разд. «Строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы». Во всех таблицах сборников такелажник на монтаже и машинист крана автомобильного, машинист крана (крановщик), машинист трубоукладчика, машинисты электролебедок однобарабанных и многобарабанных для краткости имеют соответственно «такелажник» и «машинист».

12. Нормами предусмотрено выполнение работ с соблюдением правил техники безопасности в строительстве в соответствии с СНиП III-4-80 «Техника безопасности в строительстве» и требований Госгортехнадзора.

ОТДЕЛ 1. ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ

Таблица 90.25-001. Устройство и разборка временных клеток из шпал. При устройстве клеток

Таблица 90.25-002. Устройство и разборка временных клеток из шпал. При разборке клеток

Нормами предусмотрено устройство, разработка временных клеток из шпал шириной 220–230 мм, высотой 160–180 мм, длиной 2000–2500 мм с перемещением шпал вручную по горизонтали в пределах рабочего места, а также подъем шпал вручную или механизмами в зависимости от высоты клетки.

Таблица 90.25-003. Устройство шпального основания для установки самоходных стреловых кранов

Примечание. Полная планировка площадки под установку крана и устройство дополнительной насыпи Н.вр. не учтены и нормируются дополнительно по сб. 2 отд. 1 «Механизированные и ручные земляные работы».

Таблица 90.25-009. Устройство якорей. Полузаглубленные якоря из инвентарных железобетонных блоков массой 7,5 т, размером 900х900х4000 мм

Примечания: 1. При необходимости установить якорь с большим числом образующих его блоков на каждый блок сверх предусмотренных в таблице добавлять 0,7 чел.-ч работы машиниста при транспортировке на 100 м и 0,02 чел.-ч работы машиниста - при дополнительной транспортировке на 10 м св. 100 м. Н.вр. такелажников и машинистов определяются в соответствии с усилием на якорь и составом звена.

2. При разборке якорей Н.вр. таблицы умножать на 0,9.

Таблица 90.25-011. Установка, снятие и перемещение лебедок, закрепленных на раме

Нормами предусмотрено перемещение, укладка балласта и установка ручных лебедок с тяговым усилием до 30 кН вручную, свыше 30 кН и электрических лебедок при помощи механизмов.

Примечание. При установке лебедки без загрузки балластом или при снятии лебедок, не загруженных балластом, Н.вр. по 90.25-11-1 — 90.25-11-44 умножать на 0,7, а Н.вр. по 90.25-11-45 — 90.25-11-80 на 0,5.

Таблица 90.25-012. Разматывание с барабана и наматывание на барабан стального каната

Примечания: 1. При разматывании канатов с вилки или колец, или наматывании на вилки или кольца Н.вр. умножать на 0,8.

2. При разматывании каната с барабана (катушки) на лебедку или наматывании на барабан (катушку) с лебедок Н.вр. умножать на 0,86.

3. При разматывании или наматывании канатов длиной св. 100 м Н.вр. умножать на 1,15.

Таблица 90.25-013. Перемещение стального каната по горизонтали

Примечание. Н.вр. предусмотрено перемещение размотанного или свернутого в бухту (кольца) каната массой до 50 кг на 1 человека вручную, а при массе св. 50 кг - при помощи механизма.

Таблица 90.25-014. Изготовление стропов из стальных канатов на зажимах

Таблица 90.25-015. Изготовление стропов из стальных канатов сплетением прядей

Таблица 90.25-016. Изготовление стропов из стальных канатов сплетением вручную

Нормами таблицы 90.25-015 предусмотрено изготовление стропов на двухшпиндельном станке с ручным приводом и креплением заготовки винтовыми зажимами в головках шпинделей. Расслабление прядей каната в месте заплетки производится вручную вращением вала шпинделя.

Нормами таблицы 90.25-015 предусмотрено изготовление стропов на специальном приспособлении с механическим приводом, состоящим из укрепленной на кронштейне струбины для зажима троса и расположенных под струбиной и насаженных на вертикальную ось червяка тисов, в которых зажимается петля или конец заготовки. Расслабление прядей каната в месте заплетки производится тисами, которые вращаются от реверсивного двигателя через редуктор и червячную пару.

Нормами таблицы 90.25-016 предусмотрено при изготовлении стропов закрепление петли в тисах, струбине или трубном прижиме.

Примечания: 1. При изготовлении стропов с одной петлей Н.вр. на изготовление стропов с двумя петлями таблиц 90.25-014 — 90.25-016 умножать на 0,5.

2. Н.вр. учтена длина заплетки, равная: для кольцевых стропов - 40 диаметрам каната; для стропов с двумя петлями - от 20 диаметров на петлю.

3. Оплетка мест сплетения Н.вр. табл. 90.25-014 — 90.25-016 не предусмотрена. В случае выполнения оплетки ее следует нормировать дополнительно.

4. Н.вр. предусмотрено штучное изготовление стропов в условиях стройплощадки.

Таблица 90.25-017. Сборка, разборка монтажных мачт. Трубчатые мачты на фланцевом соединении грузоподъемностью до 60 т

Таблица 90.25-018. Сборка, разборка монтажных мачт. Решетчатые мачты

Примечания: 1. Нормами для машинистов предусмотрена грузоподъемность кранов автомобильных - до 20 т, кранов на пневмокошечном ходу - до 25 т, кранов на гусеничном ходу - до 40 т.

2. При сборке и разборке решетчатых мачт при помощи трубоукладчиков с двигателями мощностью св. 73 кВт (100 л.с.) в нормах табл. 90.25-018 понизить разр. машиниста до 5 разр.

Таблицы 90.25-019, 90.25-020. Установка, снятие монтажных блоков и полиспастов

Примечание. При снятии блоков или полиспастов Н.вр. умножать на 0,6.

Таблицы 90.25-021 — 90.25-023. Оснастка монтажных полиспастов внизу.

Примечания: 1. При расправке полиспастов вручную Н.вр. умножать на 0,9, а при расправке полиспастов при помощи механизмов - на 0,6.

2. При заправке полиспастов на высоте Н.вр. умножать на 2.

Таблица 90.25-024 — 90.25-026. Закрепление, снятие расчалок или оттяжек

Примечание. При снятии расчалок или оттяжек Н.вр. умножать на 0,6.

Таблица 90.25-027. Установка, опускание оснащенных монтажных мачт. При помощи самоходных стреловых кранов и лебедок

При установке (опускании) монтажных мачт подъем мачты на угол не менее 30° и опускание от угла не менее 30° может производиться одним или двумя самоходными кранами.

Дальнейший подъем мачты и установка в проектное положение, а также опускание до угла 30° может производиться как электрическими, так и тракторными лебедками или теми и другими вместе.

Примечание. Н.вр. работа машинистов не учтена.

Таблица 90.25-028. Установка, опускание оснащенных монтажных мачт. При помощи ранее установленной мачты и лебедок

При подъеме (опускании) монтажных мачт, кроме самоходных кранов могут использоваться как электрические, так и тракторные лебедки или те и другие вместе.

В качестве вспомогательной мачты могут использоваться ранее установленный вертикальный аппарат или любая другая конструкция (корпус трубы и т.д.).

Примечание. Н.вр. работа машинистов не учтена.

ОТДЕЛ 2. ПОГРУЗКА И ВЫГРУЗКА ГРУЗОВ

Таблица 90.25-029. Погрузка, выгрузка грузов самоходными стреловыми кранами

Примечания: 1. Н.вр. предусмотрена работа 1 машиниста. При работе машиниста с помощником (на погрузке и выгрузке грузов массой св. 60 т) Н.вр. умножать на 2.

2. При выполнении работ автомобильным краном (для грузов массой до 6,3 т) разр. машиниста следует понизить до 4 разр.

Таблица 90.25-030. Погрузка, выгрузка грузов с помощью лебедок. Электрическими лебедками

Таблица 90.25-031. Погрузка, выгрузка грузов с помощью лебедок. Ручными лебедками

Примечание. При погрузке и выгрузке приняты многобарабанные электрические лебедки. При работе на однобарабанных лебедках разр. машиниста следует понизить до 2 разр.

Таблица 90.25-032. Погрузка грузов на транспортные средства и выгрузка с них тракторами

Примечания: 1. Н.вр. предусмотрена работа тракторов с мощностью двигателя св. 73 кВт (100 л.с).

2. При работе двумя и более тракторами Н.вр. трактористов увеличивать соответственно количеству тракторов.

Таблица 90.25-033. Погрузка, выгрузка грузов с помощью талей

Примечание. Работы по установке и уборке треног, подвешиванию и снятию талей Н.вр. не учтены.

ОТДЕЛ 3. ГОРИЗОНТАЛЬНАЯ ТРАНСПОРТИРОВКА ГРУЗОВ

Таблица 90.25-034. Перемещение грузов на стреле трубоукладчика

Примечания: 1. В нормах таблицы приведено машинное время одного трубоукладчика (условно Н.вр. одного машиниста). При перемещении крупногабаритных грузов одновременно двумя трубоукладчиками Н.вр. соответственно пересчитывать.

2. Для перемещения грузов массой св. 10 т приняты трубоукладчики с двигателями мощностью св. 73 кВт (100 л.с), а для остальных грузов - трубоукладчики с двигателями мощностью 73 кВт (100 л.с).

Таблица 90.25-037. Перемещение грузов электрическими лебедками

Таблица 90.25-038. Перемещение грузов тракторными лебедками

Таблица 90.25-039. Перемещение грузов ручными лебедками

Примечания: 1. При перемещении грузов по основанию с твердым покрытием Н.вр. умножать на 0,8.

2. При перемещении грузов приняты многобарабанные электролебедки. При работе на однобарабанных электролебедках разр. машиниста в табл. 90.25-037 следует понизить до 2 разр

3. Установку дополнительного блока сверх одного нормировать по таблицам 90.25-019 — 90.25-020.

Таблица 90.25-040. Перемещение грузов вручную через дверные и оконные проемы с применением ручных приспособлений

Примечание. При перемещении грузов через дверные проемы предусмотрена высота подъема по вертикали до 0,3 м, через оконные - до 1,5 м.

Таблица 90.25-041. Перемещение грузов цилиндрической формы вручную
Таблица 90.25-042. Перемещение грузов цилиндрической формы тракторами

Перемещение грузов перекачиванием выполняется в зависимости от их массы и длины одним или несколькими тракторами.

Выполняющий перемещение трактор устанавливается максимально приближенным к грузу (в направлении перекачивания). Второй конец застропованного к трактору каната перекидывается через груз, протягивается под ним и стропуется к другому трактору, служащему якорем и установленному в максимальном отдалении от груза. После этого первый трактор (тягач), двигаясь вперед в направлении второго трактора (якоря), перекачивает груз за счет натяжения каната.

Если необходимое расстояние перекачивания груза превышает длину каната, первый трактор обратным ходом возвращается к перемещенному грузу, а второй перетаскивает ослабленный при этом канат на максимально возможное расстояние для дальнейшего перекачивания.

В процессе работы такелажники закрепленными к грузу оттяжками помогают перекачивать его в требуемом направлении.

При перекачивании груза на небольшие расстояния второй конец пропущенного под ним каната может крепиться к неподвижному якорю или установленным аппаратам и конструкциям.

Примечания: 1. Н.вр. таблиц предусмотрено перекачивание грузов по заранее спланированной поверхности без препятствий и уклонов. При перекачивании грузов по пути с препятствиями, а также с подъемом до 5° Н.вр. умножать на 1,25.

2. В таблице 90.25-042 Н.вр. даны на одного тракториста. В случае, когда в работе участвуют два или более тракторов, Н.вр. следует увеличивать в соответствии с числом трактористов.

3. При перекачивании груза массой до 60 т приняты тракторы с мощностью двигателя св. 44,1 кВт (60 л.с.) до 73 кВт (100 л.с.), при перекачивании грузов массой св. 60 т - тракторы с мощностью двигателя св. 73 кВт (100 л.с.).

Таблица 90.25-043. Перемещение труб тракторами

Примечания: 1. При перемещении труб волоком приняты тракторы с двигателями мощностью от 44,1 кВт (60 л.с.) до 73,5 кВт (100 л.с.). При использовании тракторов с двигателями мощностью св. 73,5 кВт (100 л.с.) разр. тракториста следует повысить до 6 разр.

2. При одновременном перемещении нескольких труб к Н.вр. на каждую следующую трубу добавлять при диаметре труб: до 225 мм – 20 %; до 525 мм – 25 %; до 825 мм – 30 %; до 1225 мм – 35 %.

ОТДЕЛ 4. ВЕРТИКАЛЬНАЯ И НАКЛОННАЯ ТРАНСПОРТИРОВКА ГРУЗОВ

Таблицы 90.25-044 — 90.25-057. Подъем, опускание грузов самоходными стреловыми кранами

Примечания: 1. Н.вр. предусмотрена работа 1 машиниста. При работе машиниста с помощником при подъеме, опускании грузов массой св. 60 т Н.вр. машиниста умножать на 2.

2. При выполнении работ автомобильным краном (для грузов массой до 6,3 т) разр. машиниста следует понизить до 4 разр.

Таблица 90.25-058. Подъем, опускание крупногабаритных грузов двумя спаренными самоходными стреловыми кранами, масса 1 шт груза до 20 т

Примечание. При выполнении работ автомобильным краном (для грузов массой до 6,3 т) разр. машиниста следует понизить до 4 разр.

Таблица 90.25-065. Подъем, опускание грузов речными или винтовыми домкратами

Примечание. При подъеме груза тремя и более домкратами на каждый домкрат сверх двух добавлять в звено одного такелажника 2 разр., а к Н.вр. по 90.25-65-1 — 90.25-65-10 добавлять на каждый дополнительный домкрат сверх двух, соответственно Н.вр. по 90.25-65-11 — 90.25-65-20.

Таблицы 90.25-067 — 90.25-091. Подъем, опускание грузов с помощью электролебедок

Таблица 90.25-092. Подъем, опускание грузов ручными лебедками

Примечания: 1. Установка и снятие лебедок, блоков и полиспастов нормами не предусмотрены и нормируются по соответствующим таблицам настоящего сборника.

2. При работе двумя (спаренными) электролебедками в состав звена дополнительно следует включать одного машиниста 4 разр. и такелажников 3 разр.: при массе груза до 10 т - 1 человека и св. 10 т - 2 человека с соответствующим пересчетом Н.вр.

3. При работе двумя (спаренными) ручными лебедками в состав звена дополнительно следует включать такелажников 3 разр.: при массе груза до 10 т - 2 человека и св. 10 т - 3 человека с соответствующим пересчетом Н.вр.

Таблица 90.25-093. Подъем, опускание грузов с помощью талей

Примечание. Работы по установке и уборке треног, подвешиванию и снятию талей Н.вр. не учтены и нормируются дополнительно.

Таблицы 90.25-094 — 90.25-118. Перемещение грузов по наклонной плоскости с помощью электролебедок

Таблица 90.25-119. Перемещение грузов по наклонной плоскости ручными лебедками

Примечание. Устройство наклонной эстакады для подъема или опускания грузов, установка и снятие такелажных механизмов нормами не учтены и нормируются дополнительно по соответствующим сборникам ВУПН.

СБОРНИК 26. МОНТАЖ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ТРУБОПРОВОДОВ

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1. Нормами времени настоящего сборника предусмотрены работы по монтажу технологических трубопроводов и арматуры.

2. К технологическим трубопроводам относятся все трубопроводы промышленных предприятий, по которым транспортируются сырье, полуфабрикаты, готовые продукты, пар, топливо, реагенты и другие материалы, участвующие в технологическом процессе или обеспечивающие нормальное ведение технологического процесса.

3. Нормами предусмотрено выполнение монтажных работ современными методами с широким применением механизмов и рациональных монтажных приспособлений.

4. Нормами времени учтено, кроме перечисленных непосредственно в таблицах, выполнение следующих операций: переходы исполнителей, связанные с производством работ; перемещение материалов и деталей в пределах места работы на расстояние до 20 м; перестановка простейших подмостей и стремянок при монтаже трубопроводов и арматуры; строповка и расстроповка труб, фасонных деталей и арматуры; обслуживание электролебедок; поддержание и поворачивание труб и деталей при электроприхватке и наблюдение за электроприхваткой; выполнение монтажных работ на высоте до 5 м от опорной плоскости с подъемом на эту высоту всех материалов и инструментов.

Подъем материалов на высоту св. 5 м нормировать дополнительно по сборнику 1 «Внутрипостроечные транспортные работы» и сборнику 25 «Такелажные работы». При работе на высоте св. 5 м с подмостей и лестниц Н.вр. умножать на 1,2, а с люлек - на 1,5.

5. Нормами времени таблиц 90.26-001 (при монтаже), 90.26-004, 90.26-006, 90.26-007, 90.26-010, 90.26-011, 90.26-013, 90.26-014, 90.26-025, 90.26-031 предусмотрено выполнение монтажных работ при помощи самоходных стреловых кранов. При выполнении работ при помощи мостовых кранов Н.вр. указанных таблиц умножать на 0,9, а с помощью электролебедок или вручную на 1,25.

6. Нормами не предусмотрены следующие работы: изготовление деталей трубопровода (секций, узлов и т. д.); выгрузка материалов при доставке их к месту работы; оснастка, установка, снятие средств такелажа, необходимых для производства монтажных работ; строительные работы, связанные с монтажом: пробивка и заделка отверстий, устройство подмостей и т.д.; газовая резка, электроприхватка и сварка; работа машинистов кранов, трубоукладчиков и обслуживание этих механизмов.

7. Диаметры труб в отделе 1 приняты по номинальному диаметру (условному проходу).

8. Настоящие нормы времени не распространяются на трубопроводы, работающие под разряжением ниже 35 мм рт. ст.

9. Обмер работ при монтаже трубопроводов производится по развернутой длине трубопроводов за вычетом арматуры.

10. Качество работы, выполненной рабочим, должно удовлетворять требованиям действующих технических условий на производство и приемку соответствующих работ. Работы, выполненные с нарушением технических условий, считаются браком.

11. Нормами времени сборника предусмотрено производство работ в соответствии с требованиями СНИП III-4-80 «Техника безопасности в строительстве».

12. Тарификация работ произведена в соответствии с ЕТКС работ и профессий рабочих вып. 3, разд. «Строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы», утвержденным 17 июля 1985 г.

13. Сборником предусмотрено выполнение монтажных работ монтажниками технологических трубопроводов, в связи с чем профессия рабочих в сборнике не указывается.

**ОТДЕЛ 1. МОНТАЖ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ТРУБОПРОВОДОВ И АРМАТУРЫ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ
НА НОМИНАЛЬНОЕ (УСЛОВНОЕ) ДАВЛЕНИЕ ДО 16 МПа**

Таблица 90.26-001. Монтаж трубопроводов и П-образных компенсаторов

Примечания: 1. Нормами времени предусмотрен монтаж трубопроводов из готовых узлов, элементов, секций, а также из отдельных труб и деталей из углеродистой и легированной стали и гуммированных труб. При монтаже трубопроводов из материалов, не предусмотренных табл. 90.26-001, Н.вр. умножать на коэффициенты, указанные в таблице:

Материал труб		Коэффициенты
Чугун		1,3
Ферросилид, антихлор, керамика, фарфор		1,7
Фаолит		1,4
Медь		1,1
Свинец	Монтаж в желобах, укрепленных на кронштейнах или подвесках	1,9

2. При предварительной сборке трубопровода до гуммирования Н.вр. табл. 90.26-001 умножать на 0,85; при разборке - на 0,4.

Таблица 90.26-002. Соединение фланцевых стыков

Примечания: 1. При разъединении фланцевых стыков Н.вр. умножать на 0,8.
2. При соединении фланцевых стыков трубопроводов на шпильках Н.вр. умножать на 1,1.
3. При соединении фланцевых стыков трубопроводов из ферросилида, фаолита, фарфора, керамики Н.вр. умножать на 1,2, а при разъединении - на 0,96.

Таблица 90.26-003. Врезка патрубков в трубопровод

Примечания: 1. Пристыковка фланцев к патрубкам и разбортовка патрубков при свободно вращающихся фланцах нормами не учтена.

2. Нормами предусмотрена врезка прямых патрубков в трубопровод из углеродистой стали. При врезке патрубков в трубопровод из различных материалов, а также наклонных патрубков Н.вр. умножать на коэффициенты, указанные в таблице:

Материал труб	Патрубки			
	прямые		наклонные	
	с изготовлением на месте монтажа	готовые	с изготовлением на месте монтажа	готовые
Сталь углеродистая	-	0,75	1,20	0,90
То же, гуммированные	1,75	1,31	2,10	1,58
Сталь легированная	2,39	1,79	2,87	2,15
Алюминий	1,16	0,87	1,39	1,04
Медь	1,74	1,30	2,09	1,57

Таблица 90.26-004. Установка линзовых и сальниковых компенсаторов

Примечания: 1. При установке линзовых компенсаторов с числом линз свыше трех Н.вр. на установку линзовых компенсаторов умножать на 1,2.

2. При установке двусторонних сальниковых компенсаторов Н.вр. на установку сальниковых компенсаторов умножать на 1,3.

Таблица 90.26-005. Растяжка П-образных компенсаторов

Примечание. Н.вр. не распространяются на компенсаторы, конструкция которых содержит постоянные устройства для растяжки или сжатия.

Таблица 90.26-006. Установка арматуры. Установка запорной арматуры фланцевой (задвижки, краны, клапаны)

Таблица 90.26-007. Установка арматуры. Диафрагмы, смотровые фонари, конденсационные горшки

Таблица 90.26-008. Установка арматуры. Арматура муфтовая (задвижки, краны, клапаны)

Примечания: 1. При демонтаже арматуры с разъединением фланцевых стыков Н.вр. умножать на 0,8.

2. При установке арматуры на трубопроводах из ферросилита, фарфора, керамики, винипласта и полиэтилена Н.вр. табл. 90.26-006 и 90.26-007 умножать на 1,1.

3. При установке арматуры под сварку Н.вр. табл. 90.26-006 и 90.26-007 умножать на 0,7.

4. Установку предохранительных клапанов нормировать по табл. 90.26-006, умножая Н.вр. для однорычажных клапанов на 1,1 и для двухрычажных - на 1,3.

Таблица 90.26-014. Установка опор и подвесок

Примечание. Н.вр. на установку неподвижных опор умножать: при установке шариковых опор - на 1,3, шариковых направляющих рамочных - на 2, шариковых пружинных - на 1,8.

Таблица 90.26-016. Установка гильз в стены и перекрытия

Примечание. При установке гильзы без заполнения зазора между трубой и гильзой Н.вр. умножать на 0,6.

Таблица 90.26-017. Монтаж стеклянных трубопроводов вручную

Таблица 90.26-018. Монтаж стеклянных фасонных частей и арматуры вручную

Примечания: 1. Нормами предусмотрен монтаж трубопроводов из стеклянных труб, фасонных частей и арматуры без защитной оболочки с гладкими концами (без буртов).

2. К обвязочным трубопроводам относятся стеклянные трубопроводы, монтируемые непосредственно на аппаратах, машинах и другом оборудовании и имеющие сложную конфигурацию.

Таблица 90.26-020. Гидравлическое испытание смонтированных трубопроводов

Примечания: 1. При производстве испытаний смонтированного и ранее испытываемого трубопровода, в котором устранены все дефекты, Н.вр. умножать на 0,35.

2. При повторном испытании одних и тех же трубопроводов без подготовительных работ Н.вр. умножать: при наполнении системы водой - на 0,3, без наполнения системы водой - на 0,15.

3. Нормами учтено испытание трубопроводов приводным насосом. При испытании ручным насосом Н.вр. умножать на 1,2.

4. Нормами учтено испытание внецеховых трубопроводов. При испытании внутрицеховых трубопроводов Н.вр. умножать на 1,1.

5. При испытании трубопровода со сдачей представителю инспекции технадзора Н.вр. умножать на 1,2.

6. При пневматическом испытании с продувкой трубопровода Н.вр. умножать на 1,5.

7. При промывке трубопровода водой или продувке воздухом Н.вр. умножать на 0,6.

ОТДЕЛ 2. МОНТАЖ СПЕЦИАЛЬНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ И АРМАТУРЫ ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ ДЛЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ЦЕХОВ И ГИДРАВЛИЧЕСКИХ ПРЕССОВ

Техническая часть

1. Нормами времени отдела предусмотрены работы по монтажу трубопроводов из стальных труб на давление до 70 МПа, предназначенных для технологических цехов и гидравлических прессов высокого давления.

В тех случаях, когда диаметр труб указан в виде дроби, числитель обозначает наружный диаметр, а знаменатель - внутренний (в мм): 14/6, 24/10, 35/16, 42/24, 48/24, 70/30, 70/45, 83/45, 83/58, 102/58, 102/70, 127/70, 127/90, 171/90, 171/120, 223/120, 229/160, 273/160, 292/200. В таблицах норм времени указан наружный диаметр труб. Диаметр арматуры указан по номинальному диаметру (условному проходу).

2. При монтаже трубопроводов из медных труб на давление 12,5 МПа и выше Н.вр. настоящего отдела умножать на 0,9.

3. При монтаже трубопроводов и арматуры щитов управления аппаратами или механизмами Н.вр. умножать: при прокладке трубопроводов - на 1,2; при установке арматуры - на 1,1.

Применять нормы настоящего отдела во всех случаях, кроме указанных в пп. 1 и 2, запрещается.

Таблица 90.26-025. Прокладка трубопроводов

Примечания: 1. При монтаже трубопроводов с рубашками Н.вр. умножать на 1,15.

2. При прокладке трубопроводов вне цехов Н.вр. умножать на 0,8.

Таблица 90.26-027. Установка фасонных деталей трубопровода при монтаже щитов

Примечание. Установка деталей, не перечисленных в таблице, нормировать по таблице 90.26-025: при длине деталей до 1 м - как прокладку 1 м трубопровода; при длине св. 1 м - по фактическому размеру.

Таблица 90.26-028. Соединение фланцевых стыков

Примечания: 1. При соединении фланцевых стыков с постановкой специальной линзы (для измерительного прибора) Н.вр. умножать на 1,1.

2. При разъединении фланцевых стыков Н.вр. умножать на 0,8.

3. При соединении и разъединении фланцевых стыков овальных фланцев (на два болта) Н.вр. умножать: при диаметре труб до 35 мм - на 0,7; при диаметре до 48 мм - на 0,5; при диаметре до 102 мм - на 0,4.

Таблица 90.26-031. Установка арматуры

Примечания: 1. Нормами времени учтена установка арматуры на давление до 30 МПа. При установке арматуры на давление св. 30 МПа Н.вр. умножать на 1,2.

2. При установке арматуры щитов управления Н.вр. умножать на 1,1.

Таблица 90.26-032. Испытание смонтированных трубопроводов

Примечания: 1. Все соединения и разъединения фланцевых стыков, связанные с испытанием, нормами не учтены.

2. В случае производства специальных контрольных испытаний смонтированного и ранее испытанного трубопровода, в котором устранены все дефекты, Н.вр. умножать: при испытании ручным прессом на 0,5; при испытании приводным прессом на 0,35.

3. Нормами времени предусмотрено испытание трубопроводов на давление 70 МПа. При испытании ручным прессом трубопроводов на давление 30 МПа Н.вр. на испытание ручным прессом умножать на 0,8.

Таблица 90.26-033. Испытание щитов

Примечания: 1. При соединении фланцевых стыков на специальных линзах (для измерительных приборов) Н.вр. умножать на 1,1.

2. Рабочей частью арматуры считать расстояние от сальника до плоскости фланца при его соединении с трубопроводами.

3. При применении Н.вр. по 90.26-33-1 — 90.26-33-52 следует руководствоваться примечаниями 1 - 3 к таблице 90.26-028 и примечаниями 2 и 3 к таблице 90.26-032.

СБОРНИК 27. КИСЛОУПОРНЫЕ И АНТИКОРРОЗИОННЫЕ РАБОТЫ

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1. Настоящий сборник содержит нормы времени на работы по антикоррозионной защите аппаратов диаметром св. 1 м (кроме случаев, оговоренных в таблицах сборника); трубопроводов и строительных конструкций (полов, стен, колонн, фундаментов и др.).

2. Аппараты, технологическое оборудование, строительные конструкции зданий и сооружений, подлежащие защите от коррозии, а также применяемые материалы и изделия, должны отвечать требованиям соответствующих стандартов и общим положениям СНиП. Рабочие должны знать и выполнять все требования, предусмотренные настоящим сборником норм, СНиП III-4-80 «Техника безопасности в строительстве» и обеспечивающие требуемое качество работ согласно СНиП 3.04.03-85 «Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии».

3. Нормами сборника учтено выполнение следующих вспомогательных операций:

подноска и перемещение материалов, изделий и конструкций на расстояние до 20 м (подноску материалов на расстояние св. 20 м следует нормировать дополнительно по сборнику 1 «Внутрипостроечные транспортные работы»);

установка и перемещение простейших, ранее изготовленных переносных подмостей, стремянок и козел для работы на высоте до 2 м;

точка, правка инструментов и пуск в работу приспособлений;

уборка и содержание в чистоте рабочего места в течение смены;

очистка поверхностей перед началом антикоррозионных работ;

подколка и теска с подточкой кромок до 10 % всего количества плиток и кирпича (подколка и теска с подточкой свыше 10 % нормируется по таблице 90.27-073);

переходы рабочих в процессе работы.

4. При выполнении работ в условиях, отличных от предусмотренных, к Н.вр. настоящего сборника следует применять коэффициенты, приведенные в таблице:

Условия производства работ		Вид работ	Коэффициент к Н.вр.
При наличии заклепочных швов, ребер жесткости и выступов на защищаемой поверхности аппаратов и конструкций составляющих	от 10 до 30 %	Футеровка или облицовка	1,1
		Пескоструйная очистка	1,05
		Оклеивание	1,05
		Шпатлевание	1,05
		Грунтование	1,05
		Окрашивание	1,05
	св. 30 %	Футеровка или облицовка	1,2
		Пескоструйная очистка	1,1
		Оклеивание	1,1
		Шпатлевание	1,1
		Грунтование	1,1
		Окрашивание	1,1
При пересечении защищаемой поверхности полов оборудованием, фундаментами, колоннами, каналами, трапами, проемами составляющих	от 10 до 30 %	Футеровка или облицовка	1,2
		Оклеивание	1,1
		Шпатлевание	1,1
		Грунтование	1,1
		Окрашивание	1,1
	св. 30 %	Футеровка или облицовка	1,35
		Оклеивание	1,2
		Шпатлевание	1,2
		Грунтование	1,2
		Окрашивание	1,2
При защите внутренних поверхностей цилиндрической аппаратуры и газоходов, установленных в горизонтальное положение		Футеровка кислотоупорным кирпичом и плиткой	1,3
		Шпатлевание битумной мастикой	1,3
		Оклеивание рубероидом	1,3
		Гуммирование	1,15
		Окрашивание битумными и перхлорвиниловыми лаками	1,15
		Окрашивание силикатными растворами	1,1
		Шпатлевание силикатными растворами	1,1

Условия производства работ	Вид работ	Коэффициент к Н.вр.
При работе с лесов, подмостей, люлек и лестниц внутри аппаратов при диаметре, м: до 4 св. 4	-	1,2
	-	1,1
	-	1,1
Во всех других случаях	-	1,1
При производстве работ в аппаратах и туннелях при диаметре или ширине до 1 м	-	1,2
Вне аппарата лежа	-	1,2

5. При оклеивании поверхностей листовыми и рулонными материалами, а также при окрашивании и грунтовании в несколько слоев к Н.вр. применять коэффициенты, равные количеству слоев.

ОТДЕЛ 1. ФУТЕРОВКА ИЛИ ОБЛИЦОВКА ПОВЕРХНОСТЕЙ КИСЛОУПОРНЫМИ ШТУЧНЫМИ МАТЕРИАЛАМИ

Техническая часть

Нормами отдела предусмотрена защита штучными материалами строительных конструкций и сооружений (облицовка), а также технологического оборудования (футеровка). До начала футеровочных или облицовочных работ следует проверить соответствие техническим условиям оборудования или строительных конструкций, подлежащих защите, и наличие актов об испытании оборудования на герметичность.

Работы по футеровке аппаратов и сооружений, газоходов, воздухопроводов и облицовке строительных конструкций выполняются из штучных материалов - кирпича, плитки и блоков, отбракованных и рассортированных по размерам. Материалы должны быть чистыми, сухими, без трещин, отбитых углов и сколов. Перед футеровкой или облицовкой защищаемая поверхность должна быть прошпатлевана и просушена.

Футеровка или облицовка на замазках арзамит выполняется по подслою или по предварительно огрунтованной поверхности. При футеровке или облицовке силикатные вяжущие, цементный раствор, замазки арзамит и эпоксидные наносятся шпателем на тыльную поверхность кирпича, плитки или блока. Одновременно наносятся замазки (растворы) на боковые поверхности ранее уложенных штучных материалов, после чего они укладываются вплотную к защищаемой поверхности и ранее уложенному ряду. При одновременной расшивке швов замазками арзамит или эпоксидной, замазка наносится на боковые грани укладываемой плитки или кирпича.

Температура укладываемых материалов и окружающего воздуха должна быть одинаковой с температурой защищаемой поверхности (металлической, бетонной или железобетонной) и не ниже:

+10 °С при футеровочных или облицовочных работах на кислотоупорных силикатных замазках, серных цементах;

+15 °С на замазках арзамит;

+18 °С на основе эпоксидных смол.

При футеровке аппаратуры в первую очередь защищаются люки и штуцера аппаратов и газоходов (материалы и конструкции вкладышей определяются по чертежам). Футеровку вертикальных аппаратов и облицовку каналов, лотков начинают с днища, затем переходят к боковым поверхностям.

Футеровку вертикальных цилиндрических поверхностей выполняют кольцами с перевязкой швов, а горизонтальных - полукольцами. При этом вначале футеруется нижняя половина полуцилиндра, а после схватывания замазки - верхняя (с помощью передвижных кружал опалубки). В местах сопряжения различных элементов защищаемого оборудования футеровка производится с перевязкой швов.

Облицовку пола начинают с кладки маяков (реперные помещают у стен; фризковые в углах и на линии фризов; промежуточные маяки укладывают в больших помещениях). После облицовки пола производится облицовка плинтусов и фундаментов под оборудование.

Поверхность футеровки или облицовки должна удовлетворять следующим требованиям: быть ровной без выступов и впадин; швы должны быть очищены от излишней замазки, затерты и окрашены (при футеровке или облицовке на силикатных вяжущих); не иметь пустот и трещин; отклонение поверхности по длине рейки при футеровке или облицовке не должно превышать 2 мм для кирпича и 1 мм для плитки.

Толщина прослойки из вяжущих составов под штучными облицовочными или футеровочными материалами не должна превышать: 4 мм – при укладке штучных изделий толщиной до 50 мм на силикатных и полимерных замазках; 5 мм – при укладке штучных изделий толщиной св. 50 мм на силикатных и полимерных замазках; 6 мм – при укладке изделий на битумных мастиках; 10 мм – при укладке штучных изделий на серном составе и цементных растворах.

Ширина швов в облицовке или футеровке не должна превышать: 3 мм – при укладке штучных материалов толщиной до 13 мм; 4 мм – при укладке штучных материалов толщиной 14–50 мм; 5 мм – при укладке кислотоупорного кирпича, тесаных блоков и фасонной керамики толщиной св. 50 мм.

Общее число швов, превышающих указанные размеры на 1 мм, не должно превышать 10 % всех швов при облицовке или футеровке. Окисловка швов нормами настоящего отдела не предусмотрена и нормируется по таблице 90.27-067.

Нормами отдела предусмотрена облицовка туннелей, каналов, лотков, прямиков и фундаментов шириной до 2 м. При больших размерах применять для вертикальных поверхностей Н.вр. как на работы по футеровке прямоугольных поверхностей, на горизонтальных - как при облицовке полов.

При футеровке газопроводов с радиусом закругления до 6 м Н.вр. умножать на 1,2 (только на закругление).

При футеровке конусных и сферических поверхностей аппаратов учтено 0,25 диаметра глубины конуса (или сферы), сверх предусмотренного - Н.вр. умножать на 1,1.

При облицовке полов штучными кислотоупорными материалами «в елочку» Н.вр. умножать на 1,1.

При футеровке или облицовке на силикатной замазке и цементном растворе с установкой реек в швы для создания пустошовок под разделку Н.вр. умножать на 1,1.

Нормами настоящего отдела при футеровке или облицовке поверхностей предусмотрена толщина плитки до 35 мм. При большей толщине плитки добавлять на 1 м² отфутерованной или облицованной поверхности Н.вр. 0,08 чел.-ч подсобного рабочего 2-го разряда.

Таблица 90.27-004. Футеровка или облицовка поверхностей плиткой и кирпичом на замазках арзамит

Примечание. При футеровке или облицовке плиткой и кирпичом на замазке файзол-ферганит к Н.вр. применять коэффициент 1,05.

Таблица 90.27-005. Футеровка или облицовка поверхностей графитированными блоками на замазках арзамит

Примечания: 1. При футеровке угольными блоками к Н.вр. применять коэффициент 1,25.

2. Нормами предусмотрена толщина футеровки блоками в один ряд, при футеровке в несколько рядов Н.вр. умножать на их количество.

Таблица 90.27-006. Футеровка или облицовка поверхностей кислотоупорными штучными материалами на цементном растворе

Примечание. При футеровке или облицовке поверхностей с одновременной расшивкой швов замазкой арзамит к Н.вр. применять коэффициент 1,5.

Таблица 90.27-011. Устройство полов из кислотоупорной бетонной смеси по готовому основанию

Примечание. Устройство покрытий толщиной св. 100 мм производится слоями.

ОТДЕЛ 2. ОТДЕЛКА ПОВЕРХНОСТЕЙ

Таблица 90.27-015. Разделка швов футеровки или облицовки различными замазками

Нормами предусмотрена разделка швов с помощью шпателя или шприца. Глубина заполнения швов при их разделке должна быть: 15 мм - для плитки толщиной от 20 до 50 мм; 20 мм - для кирпича и плитки толщиной св. 50 мм.

Таблица 90.27-016. Грунтовочное и окрасочное покрытие под футеровку или облицовку

Нормами предусмотрено грунтование силикатными растворами с нанесением ускорителей твердения свинцовым глетом, предотвращающим отслоение замазки.

Примечания: 1. При работе в закрытых аппаратах в противогазах Н.вр. умножать на 1,2.

2. При грунтовании или окрашивании потолочных поверхностей в аппаратах и строительных конструкциях Н.вр. по 90.27-16-2 умножать на 1,2.

Таблица 90.27-017. Шпатлевочное покрытие

Примечание. При работе в закрытых аппаратах в противогазах Н.вр. умножать на 1,2.

Таблица 90.27-020. Покрытие железобетонных поверхностей аттактическим полипропиленом

Примечание. При нанесении последующего слоя аттактического полипропилена на горизонтальные поверхности с посыпкой песком Н.вр. по 90.27-20-2 умножать на 1,3.

ОТДЕЛ 4. ЗАЩИТА ПОВЕРХНОСТЕЙ ЛАКОКРАСОЧНЫМИ СОСТАВАМИ НА ОСНОВЕ СИНТЕТИЧЕСКИХ СМОЛ

Техническая часть

Антикоррозионная защита лакокрасочными составами на основе синтетических смол выполняется по очищенной и обезжиренной поверхности. Нанесение составов производится пистолетом-распылителем. При малом объеме работ (участки до 1 м²) или окрашивании в труднодоступных местах предусмотрено нанесение составов кистью.

По окончании шпатлевочного покрытия в некоторых случаях для получения ровного слоя производится зачистка поверхности наждачной бумагой.

Лакокрасочные составы заводского изготовления перед употреблением должны быть перемешаны, профильтрованы и разбавлены до рабочей вязкости. Количество слоев грунта, эмали и шпатлевок должно предусматриваться проектом производства работ. Покрытие лакокрасочными материалами должно быть сплошным, без подтеков и посторонних включений. Непроницаемость нанесенного защитного покрытия проверяется дефектоскопом. Приемка окрашенных поверхностей допускается после высыхания и образования прочной пленки на поверхности.

Нормами отдела предусмотрено выполнение следующих вспомогательных операций: чистка и правка кистей и других инструментов, мытье посуды; обеспыливание; подготовка, передвижка, очистка, промывка и регулировка пистолетов-распылителей и красконагнетательных бачков, заправка их окрасочными составами, промывка шлангов.

Таблица 90.27-041. Нанесение лакокрасочных покрытий на основе синтетических смол

Примечание. При применении готовых составов Н.вр. умножать на 0,8.

ОТДЕЛ 5. ГУММИРОВАНИЕ АППАРАТУРЫ, ГАЗОХОДОВ И ТРУБОПРОВОДОВ

Техническая часть

Нормы отдела предусматривают оклеивание резиной металлических поверхностей аппаратуры (в том числе крупногабаритных), газоходов, труб и запорной арматуры в гуммировочной мастерской. При оклеивании аппаратов и оборудования вне мастерской по месту установки Н.вр. умножать на 1,1.

Защищаемые поверхности металлических конструкций, сооружений, а также технологического оборудования перед оклеиванием гуммировочными материалами следует протереть бензином, просушить до полного удаления его паров и промазать двумя слоями термопренового клея с сушкой первого слоя до 30 мин, второго - до полного удаления паров бензина.

По подготовленному основанию наносится третий слой клея и просушивается в том же режиме. Марки клеев должны соответствовать гуммировочным материалам.

На сварные швы, углы и другие выступающие части защищаемых поверхностей предварительно должны быть наклеены полосы шириной до 50 мм и шпонки из гуммировочных материалов марки, соответствующей материалу нижнего слоя покрытия, тщательно прикатаны и покрыты тем же клеем, которым промазывается поверхность.

Заготовки перед наклеиванием должны быть промазаны клеем и выдержаны до испарения бензина. Заготовки следует наклеивать внахлестку, перекрывая стыки на 30 мм, или встык и прикатывать их для удаления пузырьков воздуха, места стыков должны быть перекрыты лентами из материала покрытия шириной 40 мм. При этом швы обкладки должны отстоять от сварных швов металла на расстояние 80 мм.

После дублирования с кромок заготовок должны быть сняты фаски под углом 30–40 ° к горизонтальной поверхности.

Нормы отдела учитывают однослойное оклеивание и обкладку дублированной и недублированной резиной.

Гуммировочные защитные покрытия на горизонтальных поверхностях следует наклеивать от центра к краям, а на вертикальных - снизу-вверх.

Законченное покрытие не должно иметь пузырей, расслоений, трещин, проколов и посторонних включений. Выявленные дефекты должны быть устранены до вулканизации покрытия.

Нормами учтены работы по устранению складок и нанесению небольших заплат на поверхность обкладки с последующей вулканизацией (на поверхности трубопроводов заплаты не допускаются). Размеры заплат в зависимости от габаритов аппаратов при поверхности аппарата: св. 2 м² - до 50 см²; до 2 м² - до 25 см²; до 1 м² - до 10 см².

Таблица 90.27-043. Оклеивание поверхности аппаратов и изделий резиной

Примечания: 1. При оклеивании резиной толщиной св. 4,5 мм на каждый следующий 1 мм толщины сырой резины добавлять: для 90.27-43-1 и 90.27-43-3 - Н.вр. 0,17 чел.-ч; для 90.27-43-5 и 90.27-43-7 - Н.вр. 0,43 чел.-ч.

2. При числе отверстий (нормы 90.27-43-9 и 90.27-43-10) св. 1500 на каждые 100 отверстий добавлять, а при числе отверстий до 1500 отнимать Н.вр. 1,8 чел.-ч.

Неперфорированные поверхности (днища, кожухи и т.д.) относить к цилиндрическим (нормы 90.27-43-1 — 90.27-43-4).

3. При изготовлении викелей для обкладки корзин и решеток центрифуг, исключая неперфорированные поверхности, Н.вр. по 90.27-43-9 и 90.27-43-10 умножать на 1,2.

4. При выполнении только грунтования клеем кистью за 3 раза аппаратов диаметром до 1000 мм применять на 1 м² поверхности Н.вр. 0,2 чел.-ч; св. 1000 мм - Н.вр. 0,18 чел.-ч.

Таблица 90.27-044. Оклеивание резиной труб и фасонных деталей (отводов, крестовин, фланцев и других деталей)

Примечание. Обкладку труб диаметром св. 500 мм следует относить к цилиндрической аппаратуре и нормировать по таблице 90.27-043.

ОТДЕЛ 6. ИЗГОТОВЛЕНИЕ ОТДЕЛЬНЫХ УЗЛОВ ИЗ ВИНИПЛАСТА

Техническая часть

Винипласт, конструктивный материал, применяется для изготовления химических аппаратов, отдельных деталей (решеток, мешалок), воздухопроводов и трубопроводов. Для усиления конструкционной стойкости указанные изделия выполняются из материалов, упрочненных стеклопластиком (стекломатериалами на полиэфирной или эпоксидной смолах).

Механическая обработка винипласта осуществляется при температуре не ниже +10 °С и не выше +60 °С.

Нагревание и охлаждение производится в специальных печах или приспособлениях.

Листы винипласта перед сваркой должны быть размечены и выправлены по угольнику. С кромок листов или заготовок из винипласта, подлежащих сварке, должны быть сняты фаски. Угол раскрытия шва для листов толщиной до 5 мм должен составлять 50–60°, а для листов св. 5 мм - 70–90°.

Диаметр сварочного прутка, а также количество укладываемых прутков, определяется толщиной свариваемого материала.

Гнутье винипластовых листов под углом производится на специальных приспособлениях при нагреве винипласта до температуры 120–130 °С. Радиус изгиба должен соответствовать изгибу по проекту. Гнутье винипластовых листов под острым углом не допускается.

Таблица 90.27-048. Сборка изделий из винипластовых заготовок

Примечания: 1. Нормами предусмотрено устройство шаблонов при изготовлении изделий из винипласта.

2. Сварку после сборки нормировать по таблице 90.27-052.

3. При изготовлении мелких изделий площадью до 0,25 м² Н.вр. умножать на 1,6.

Таблица 90.27-049. Установка винипластовых изделий в каркасы

Примечание. Выемку винипластовых изделий из каркасов нормировать как установку изделий в каркасы.

Таблица 90.27-050. Гнутье винипластовых листов (картин)

Примечание. На каждый 1 мм толщины листов св. 10 мм добавлять: при гнутье на станке к Н.вр. 0,02 чел.-ч, при гнутье вручную к Н.вр. 0,08 чел.-ч.

Таблица 90.27-052. Сварка винипластовых листов и комплектованных изделий

Примечания: 1. При сварке прутком диаметром св. 3 мм Н.вр. умножать на 1,1.

2. При сварке листов и комплектованных изделий спаренным прутком Н.вр. умножать на 1,15.

ОТДЕЛ 7. ОКЛЕИВАНИЕ ПОВЕРХНОСТЕЙ РУЛОННЫМИ И ЛИСТОВЫМИ МАТЕРИАЛАМИ И СВАРКА ЛИСТОВ

Техническая часть

Оклеивание рулонными и листовыми материалами производится по подготовленной поверхности: очищенной, огрунтованной и высушенной.

Все листовые и рулонные материалы должны быть раскатаны, распрямлены и выдержаны под грузом в распрямленном состоянии (полиизобутилен и пластикат выдерживаются при температуре 50–70 °С, затем охлаждаются).

Материалы на нефтебитумной основе должны быть очищены от минеральной посыпки на специальном станке или щетками с обеих сторон и окрашены раствором праймера 25 %-ной концентрации или лаком БТ-783 50 %-ной концентрации.

Полиизобутиленовые пластины должны быть очищены от талька мыльной водой, а затем просто водой и просушены.

Оклеивание битумно-рулонными материалами и полиизобутиленом производится внахлестку. Перекрытие рубероидом должно быть 100 мм, полиизобутиленом 100–150 мм.

Сварные швы, в случае применения полиизобутилена, должны быть оклеены полиизобутиленовыми ленточками шириной 100 мм.

Таблица 90.27-054. Оклеивание поверхности пластикатом

Примечание. При подогреве пластикатовых листов в специальных шкафах, печах с электрическим или паровым обогревом до 40 °С Н.вр. умножать на 1,1.

Таблица 90.27-056. Оклеивание поверхности полиизобутиленом

Примечания: 1. Н.вр. предусмотрено применение готового клея, при разбавлении вручную клея 88-Н смесью этилацетата и бензина в емкости до 40 л принимать на 100 кг готового клея Н.вр. 2,9 чел.-ч футеровщика (кислотоупорщика) 3 разр.

2. При разматывании и развешивании рулонов полиизобутилена длиной листа до 10 м принимать на 1 рулон для футеровщика (кислотоупорщика) 2 разр. Н.вр. 0,3 чел.-ч.

Таблица 90.27-058. Оклеивание поверхностей рулонными материалами на битумных мастиках

Нормами учтено выполнение работ разогретыми мастиками.

ОТДЕЛ 8. ПОДГОТОВКА ПОВЕРХНОСТЕЙ

Техническая часть

Нормами отдела предусмотрено выполнение работ по подготовке металлических поверхностей (аппаратуры и конструкций) путем механической (с помощью пескоструйного аппарата) или химической (травлением) очистки в соответствии с техническими условиями и требованиями СНиП. Способ очистки предусматривается проектом.

Металлическая поверхность очищается от ржавчины, окалины, краски, жира, пыли. Открытые поверхности очищаются сухим кварцевым песком с зернами 0,5–2,5 мм и металлическим (стальным) песком с зернами 0,8–1,5 мм. Допускается применение смеси кварцевого песка с водой, в которую вводятся антикоррозионные добавки. Чистота воздуха проверяется перед началом работы и в процессе путем направления воздушной струи в течение 20–30 с (на бумаге не должно быть следов). Размер зерен песка, а также расстояние между соплом пескоструйного аппарата и обрабатываемой поверхностью выбирают в зависимости от толщины и твердости снимаемого слоя. Сопло пескоструйного аппарата во время работы надо держать под углом 75–80° к обрабатываемой поверхности; категорически запрещается держать сопло перпендикулярно. После механической очистки металлическая поверхность должна быть обеспылена.

Химический способ очистки предусматривает обработку металлических поверхностей растворами кислот и специальными пастами. Металлические поверхности, предназначенные под оклеивание резиной, полиизобутиленом, пластмассами, должны быть промыты органическими растворителями для удаления грязи и масляных пятен. Поверхности бетонных аппаратов, бывших в эксплуатации, должны быть промыты чистой водой, затем нейтрализованы, вновь промыты водой и высушены.

Травление труб, мелких аппаратов и деталей производится в специальных травильных ваннах. Перед травлением металлические изделия обезжиривают в растворах щелочи или соды при температуре 80–90 °С, затем промывают горячей водой. Травление производится 20 %-ным раствором серной, фосфорной, или азотной кислоты при температуре 70–80 °С с последующей промывкой поверхностей холодной водой и нейтрализацией остатков кислоты 5–10 %-ным раствором кальцинированной соды, и окончательной промывкой горячей водой и сушкой горячим воздухом или паяльной лампой.

При обезжиривании поверхностей жировые загрязнения удаляются протиркой поверхности чистой ветошью или кистями, смоченными органическими растворителями или специальными щелочными составами.

Таблица 90.27-063. Очистка металлических поверхностей

Примечание. При очистке поверхностей со снятием окалины объемом до 50 % всей очищенной площади Н.вр. умножать на 1,2, свыше 50 % - на 1,5.

ОТДЕЛ 9. РАЗНЫЕ РАБОТЫ

Таблица 90.27-071. Разборка футеровки или облицовки вручную

Примечания: 1. Нормами на разборку футеровки или облицовки предусмотрено сохранение до 50 % плиток или кирпича, годных для дальнейшего употребления. При разборке футеровки или облицовки без сохранения годности материала после разборки. Н.вр. умножать на 0,5.

2. При снятии битумной мастики, включая рубероид, с подогревом паяльной лампой принимать на 1 м² слоя Н.вр. 1,1 чел.-ч, футеровщиков (кислотоупорщиков) 4 разр. - 1; 3 разр. - 1.

3. При разборке двухслойной футеровки или облицовки Н.вр. умножать на 1,75.

4. Разборку облицовки подов нормировать по настоящей таблице, умножая Н.вр. на 0,75.

5. При разборке футеровки или облицовки на пековых мастиках Н.вр. по 90.27-71-4 — 90.27-71-6 умножать на 1,3.

Таблица 90.27-072. Срубка кислотоупорной замазки при разборке футеровки или облицовки

Примечание. Нормами учтена толщина срубаемого слоя замазки до 20 мм. При большей толщине слоя на каждые следующие 10 мм толщины Н.вр. умножать на 1,1.

Таблица 90.27-073. Подколка и теска плиток и кирпича вручную

Примечание. При подколке и теске с подточкой кромок Н.вр. умножать на 1,8.

Таблица 90.27-077. Набивка и выбивка баритом или кварцевым песком труб и других деталей

Примечание. При набивке баритом или песком труб и деталей (для исключения деформации) шириной или диаметром до 50 мм Н.вр. умножать на 1,2.

СБОРНИК 28. МОНТАЖ ПОДЪЕМНО-ТРАНСПОРТНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

ОТДЕЛ 1. ОБОРУДОВАНИЕ НЕПРЕРЫВНОГО ДЕЙСТВИЯ

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1. В сборнике приведены нормы времени на работы по монтажу технологического оборудования конвейеров, элеваторов и связанного с ними оборудования.

2. Нормами предусматривается выполнение работ с учетом следующих условий:

Фундаменты и опорные конструкции должны быть полностью готовы к началу монтажа оборудования, допуски на их сооружение должны соответствовать СНиПам и ГОСТам на технологическое оборудование.

Оборудование, подлежащее монтажу, должно поступать на монтажную площадку с высокой степенью заводской и монтажной готовности изделия с комплектующими устройствами в соответствии с ОСТ 24 010.01-80 (без каких-либо дополнительных работ по доизготовлению деталей).

Качество выполненных работ должно соответствовать техническим условиям и требованиям СНиП 3.05.05-84 на производство и приемку работ по монтажу технологического оборудования. Рабочие должны знать и выполнять все требования, предусмотренные техническими условиями и вытекающими из указанной главы СНиП, обеспечивающие требуемое качество работ; работы должны производиться с соблюдением требований СНиП III-4-80 «Техника безопасности в строительстве».

3. Нормы сборника учитывают выполнение работ в основном с применением электрических и ручных рычажных лебедок. При замене электролебедок кранами применять к Н.вр. коэффициент 0,8. При выполнении работ ручными рычажными лебедками (без электролебедок) к Н.вр. применять коэффициент 1,2.

4. Нормами учтены и особой оплате не подлежат, за исключением случаев, оговоренных в таблицах, следующие работы:

подготовка оборудования или деталей и элементов конструкций для сборки или монтажа (очистка от антикоррозионных покрытий, промывка и протирка ветошью, очистка, промывка и проверка резьбовой части анкерных болтов путем прогонки гайки, проверка состояния оборудования наружным осмотром, смазка обработанных поверхностей);

проверка комплектности оборудования, узлов и деталей, конструкций по спецификации и чертежам;

сортировка частей и деталей по маркам и размещение их в пределах монтажной зоны и на рабочем месте в необходимой технологической последовательности;

разметка мест установки оборудования согласно чертежам провешиванием струн или оптико-геодезическими методами; проверка готовности фундаментов и опорных поверхностей по габаритам, осям, отметкам, установка клиньев и подкладок на подготовленные поверхности с выверкой их по уровню и высотным отметкам; установка отвесов со снятием их по окончании работ;

перемещение оборудования, конструкций и деталей в пределах монтажной зоны: горизонтальное - в радиусе до 50 м от места установки, вертикальное - от отметки перекрытия, на котором производится монтаж, на высоту до 5 м;

разметка и сверление отверстий в металлоконструкциях; укрупнительная сборка оборудования согласно чертежам и техническим условиям; подъем и установка цельнособранных механизмов, аппаратов и отдельных узлов, и секций на готовое основание, выверка их по проектным осям, отметкам и уровню с установкой анкерных болтов или поддерживание при прихватке, сдача установки под подливку раствором;

установка, перестановка, закрепление и уборка легких переносных подмостей (лестниц, стремянок);

строповка, расстроповка и регулирование стропов в процессе монтажа или транспортировки оборудования, конструкций и деталей, укладка подкладок под стропы, привязывание и отвязывание ручных оттяжек в процессе монтажа, подача сигналов при выполнении работ;

набивка сальников, промывка и смазка трущихся поверхностей, промывка подшипников со снятием и постановкой крышек;

установка редукторов и электродвигателей, поступающих в монтаж комплектно с оборудованием и смонтированных на общей раме, установка и снятие крышек редукторов;

испытание смонтированного оборудования и узлов вхолостую от электродвигателя с устранением дефектов монтажа.

5. В таблицах норм приведены составы работ, в которых перечисляются только основные операции, предусмотренные нормами. Все второстепенные (вспомогательные) операции, являющиеся неотъемлемой частью технологического процесса, нормами учтены и в составах работ, как правило, не упоминаются.

6. Нормами не учтены и оплачиваются особо, за исключением случаев, оговоренных в таблицах, следующие работы: выгрузка и распаковка оборудования, блоков, конструкций, деталей и доставка их со склада в монтажную зону; подноска и оснастка, установка, перемещение, снятие и уборка такелажных подъемно-транспортных средств и приспособлений; устройство и разборка стационарных лесов и подмостей, а также изготовление легких (переносных) подмостей; изготовление клиньев, подкладок и прокладок; установка редукторов и электродвигателей, поступающих отдельно; устранение дефектов оборудования, конструкций и деталей, допущенных заводом-изготовителем или возникших при транспортировке и хранении; работа машинистов, обслуживающих краны и электролебедки; работа электро- и газосварщиков (сварка, резка, прихватка); шабровка, шлифовка валов, насадка и балансировка полумуфт; комплексное опробование оборудования по сдаче объектов в эксплуатацию.

7. Монтаж оборудования, не охваченного нормами настоящего отдела, но сходного по конструкции и сложности монтажа, разрешается нормировать по соответствующим таблицам сборника с применением к ним, в зависимости от массы оборудования, коэффициентов согласно таблице:

Коэффициент изменения массы	0,5	0,51–0,6	0,61–0,7	0,71–0,8	0,81–0,9	0,91–1,1	1,11–1,2	1,21–1,3	1,31–1,4	1,41–1,5
Коэффициент к Н.вр.	0,75	0,8	0,85	0,9	0,95	1	1,1	1,15	1,2	1,25

Примечание. При разнице в массе оборудования более 50 % применение указанных выше коэффициентов запрещается.

8. Для работ по демонтажу оборудования, приведенного в сборнике, допускается применение соответствующих Н.вр. настоящего отдела с коэффициентом 0,5.

9. Тарификация работ произведена в соответствии с ЕТКС работ и профессий рабочих, вып. 3, разд. «Строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы», утвержденным 17 июля 1985 г. Нормами предусмотрено выполнение всех работ рабочими одной профессии - монтажниками подъемно-транспортного оборудования непрерывного действия, поэтому в составе звена профессия рабочих не указывается.

Раздел 1. МОНТАЖ КОНВЕЙЕРОВ И ЭЛЕВАТОРОВ

ЛЕНТОЧНЫЕ КОНВЕЙЕРЫ

Технические характеристики к таблицам 90.28-001 — 90.28-015:

Производительность конвейера, м ³ /ч	–	75–4800
Ширина ленты, мм	–	400–2000
Скорость движения ленты, м/с	–	1,25–3,15
Диаметр приводного барабана, мм	–	250–2035

Металлоконструкции и оборудование ленточных конвейеров поступают на монтажную площадку отдельными секциями и узлами.

Таблицы 90.28-001 — 90.28-014. КОНВЕЙЕР ЛЕНТОЧНЫЙ СТАЦИОНАРНЫЙ ЛЕГКОГО И НОРМАЛЬНОГО ТИПА

В таблицах 90.28-001 — 90.28-014 предусмотрены нормы времени на монтаж конвейера с шириной ленты 400-1400 мм, кроме тех таблиц, где указана конкретная ширина ленты.

Таблица 90.28-001. Конвейер ленточный стационарный легкого и нормального типа. Разметка и провешивание осей конвейера

Примечание. При разметке и провешивании осей наклонного конвейера Н.вр. умножать на 1,1.

**Таблица 90.28-002. Конвейер ленточный стационарный легкого и нормального типа.
Опорные металлоконструкции конвейера (станина, каркас)**

Нормами предусмотрена установка металлоконструкций на бетонное основание. Металлоконструкции поступают отдельными деталями.

Примечания: 1. При установке металлоконструкций станины на металлическое основание Н.вр. умножать на 1,3.
2. При установке металлоконструкций станины наклонных конвейеров Н.вр. умножать на 1,1.
3. При установке подвесных металлоконструкций станины высотой более 0,5 м Н.вр. увеличивать на 5 %, на каждые 0,1 м разницы в высоте.

Таблица 90.28-003. Конвейер ленточный стационарный легкого и нормального типа. Приводной барабан

Технические характеристики

Ширина ленты, мм	Длина барабана, мм	Диаметр барабана, мм	Масса барабана, кг
400	500	250–400	53–127
500	600	250–500	58–196
650	750	250–670	90–341
800	950	400–1040	175–1180
1000	1150	500–1290	295–2030
1200	1400	630–1640	580–4030
1400	1600	800–1640	910–4300

Примечание. При установке подвесных приводных барабанов Н.вр. умножать на 1,1.

**Таблица 90.28-004. Конвейер ленточный стационарный легкого и нормального типа.
Натяжная станция с винтовым устройством**

Технические характеристики

Ход натяжного барабана для данного типа станций составляет 400–1400 мм.

Ширина ленты, мм	Длина барабана, мм	Диаметр барабана, мм	Масса барабана, кг
400	500	200, 320	72, 105
500	600	200–400	76–188
650	750	200–500	83–231
800	950	320–630	170–429
1000	1150	400–800	288–794
1200	1400	500–800	355–897
1400	1600	630–800	597–928

Примечание. При установке подвесных натяжных станций Н.вр. умножать на 1,1.

Таблица 90.28-005. Конвейер ленточный стационарный легкого и нормального типа. Натяжная грузовая станция

Технические характеристики

Ширина ленты, мм	Длина барабана, мм	Диаметр барабана, мм	Масса барабана, кг
До 500	600	400	190
650	750	500	255, 295
800	900	500, 630, 800	330–735
1000	1150	630, 800, 1000	475–1072
1200	1400	630, 800, 1000, 1250	585–2375
1400	1600	630, 800, 1000, 1250	743–2540

Примечание. При монтаже подвесных натяжных станций Н.вр. умножать на 1,1.

**Таблица 90.28-007. Конвейер ленточный стационарный легкого и нормального типа.
Роликоопора, дефлекторный ролик**

Технические характеристики				
Тип роликоопоры	Ширина ленты, мм	Длина роликоопоры, мм	Диаметр ролика, мм	Масса, кг
Прямая (верхняя или нижняя) опорная	400	660	102	9,2
	500	760		16,6
	650	910		14,5
	800	1150	127	26,6
	1000	1350		30,5
	1200	1600		36,3
	1400	1800	159	61,0
Прямая верхняя высокая	400	660	102	9,4
	500	760		10,7
	650	910		14,5
	800	1150	127	16,8
	1000	1350		21,0
	1200	1600		26,0
Желобчатая нормальная	400	660	102	16,6
	500	760		18,5
	650	910		20,0
	800	1150	127	33,3
	1000	1350		70,8
	1200	1600		47,5
	1400	1820	159	70,9
Желобчатая переходная, нормальная	1200	1600	127	52,0
	1400	1820	169	92,5
Желобчатая переходная тяжелая	800	1150	159	75,0
	1000	1350		85,0
	1200	1600		100,0
	1400	1820	194	165,0

Примечание. При установке роликоопор для наклонных конвейеров Н.вр. умножать на 1,35.

Таблица 90.28-008. Конвейер ленточный стационарный легкого и нормального типа. Барабан неприводной

Технические характеристики			
Ширина ленты, мм	Длина барабана, мм	Диаметр барабана, мм	Масса барабана, кг
400	500	250	39
500	600	250, 320, 400	51, 68, 96
650	750	250, 320, 400, 500	57, 96, 112, 167
800	950	320, 400, 500, 630, 800	125, 148, 205, 209, 500
1000	1150	320, 400, 500, 630, 800, 1000	130, 169, 237, 310
1200	1400	400, 500, 630, 800, 1000, 1200	237, 277, 390, 665, 790, 1875
1400	1600	400, 500, 800, 1000, 1250	250, 297, 425, 710, 845, 2009

В соответствии с назначением барабаны используют для отклонения ленты конвейера:

концевые на 180°

оборотные на 90°

отклоняющие на угол менее 90°

**Таблица 90.28-009. Конвейер ленточный стационарный легкого и нормального типа.
Обтяжка приводного барабана резиной**

Примечание. При обтяжке барабанов резиной на конвейерах со сбрасывающей тележкой Н.вр. умножать на 1,2.

Таблица 90.28-010. Конвейер ленточный стационарный легкого и нормального типа. Разгрузочное устройство

Сбрасыватели с электроприводом для конвейеров с шириной ленты 400–800 мм

Ширина ленты, мм	Односторонние			Двухсторонние		
	длина	ширина	высота	длина	ширина	высота
400–500	1291	1055	1550	1337	1340	1550
650–800	1467	1220	1706	1487	1526	1675

Тележки барабанные разгрузочные

	Ширина ленты конвейера, мм					
	500	650	800	1000	1200	1400
Диаметр барабана, мм	400	500	630	800	800	1000
Длина тележки, мм	3697	4118	6697	5078	5223	5874
Масса тележки, кг, с воронкой:						
тройной	-	2810	2425	3900	5412	6240
двойной	-	2110	2890	3700	5147	6136

Примечания: 1. При монтаже разгрузочной тележки в собранном виде Н.вр. по 90.28-10-11 — 90.28-10-15 умножать на 0,6.

2. Нормы 90.28-10-6 — 90.28-10-10 предусматривают монтаж четырех столов. При монтаже трех столов Н.вр. умножать на 1,15; двух - на 1,2 и одного - на 1,25.

Таблица 90.28-015. Конвейер ленточный стационарный тяжелого типа

Примечания: 1. При установке металлоконструкций станины на металлическое основание Н.вр. по 90.28-15-5 и 90.28-15-6 умножать на 1,3.

2. При разметке осей и установке станины наклонных конвейеров Н.вр. по 90.28-15-1 — 90.28-15-6 умножать на 1,1.

3. При установке роlikоопор для наклонных конвейеров Н.вр. по 90.28-15-11 — 90.28-15-14 умножать на 1,35.

Таблица 90.28-016. Конвейер ленточный стационарный наклонный с шириной ленты 2000 мм для шахтоподачи

Технические характеристики

Производительность конвейера, м³/ч	2000
Длина конвейера, м	503
Ширина ленты, мм	2000
Скорость движения ленты, м/с	2,05
Суммарная мощность приводной установки, кВт	1300
Угол наклона конвейера	10°30'
Лента конвейера	резинотросовая

На монтажную площадку конвейер поступает узлами и деталями.

Оборудование конвейера поступает на монтажную площадку на железнодорожных платформах.

Наименование узлов и деталей	Единица измерения	Количество	Масса, т	
			единицы	общая
Станина конвейера в виде отдельных секций:	шт.	1	71,2	71,2
подземная часть	«	1	13	13
надземная часть	«	1	30,2	30,2
фермы приводной станции	«	1	28	28
Приводная станция:	«	1	242	242
рама под привод	«	1	11,2	11,2
узлы приводных барабанов диаметром 1600 мм	«	2	17,8	35,6
храповые остановы	шт.	2	0,6	1,2
тормоз храпового останова	«	2	0,4	0,8
зубчатая полумуфта	«	8	0,47	3,76
редуктор	«	4	36,91	147,64
вспомогательный привод в разобранном виде	«	2	3,76	7,52
механизм включения муфт главного привода	«	4	0,79	3,16

Наименование узлов и деталей	Единица измерения	Количество	Масса, т	
			единицы	общая
кожух зубчатой муфты	«	4	0,17	0,68
электродвигатель главного привода	«	4	5,35	21,4
электродвигатель вспомогательного привода	«	2	0,32	0,64
тормоз	«	4	1,8	7,2
упоры, клинья, прокладки, крепежные детали	1 компл.	1	1,2	1,2
Натяжная станция:	1 шт.	1	27	27
рельсы РУЗ (длиной 17320 мм)	«	2	0,78	1,56
тележка в сборе с натяжным барабаном диаметром 1290 мм	«	1	4,1	4,1
обоймы одно-, двух и трех-блочные	«	8	0,212	1,7
шахта грузовая из отдельных элементов	«	1	1,5	1,5
грузовые плиты	«	92	0,092	8,44
канат диаметром 19,5 мм длиной 230 мм	«	1	0,3	0,3
конечный выключатель	«	5	0,04	0,2
Роликоопоры отдельными деталями	1 компл.	1	186,5	186,5
в том числе:				
прямые	1 шт.	17	0,22	3,7
желобчатые	«	518	0,27	141
регулируемые	«	34	0,36	12,2
центрирующие	«	34	0,87	29,6
Тележка с амортизирующими роликами	«	1	4,6	4,6
Головная часть	1 компл.	1	25,41	25,41
в том числе:				
узел головного и отклоняющего барабанов диаметром 1660 и 1000 мм, сагрегированные на раме	1 шт.	1	23,62	23,62
Скребок подборщик просыпи в разобранном виде	«	1	1,79	1,79
Отклоняющий барабан диаметром 840 мм	«	2	2,5	5
Отклоняющий барабан диаметром 1040 мм	«	1	3	3
Скребок	«	2	0,145	0,29
Общая масса конвейера (без ленты)				565

Таблицы 90.28-017 — 90.28-019. КОНВЕЙЕР ЛЕНТОЧНЫЙ ТЯЖЕЛЫЙ ДЛЯ ВСКРЫШНЫХ РАБОТ

Нормами таблиц 90.28-017 — 90.28-019 предусмотрен монтаж системы конвейеров длиной 13000 м. В систему входят 14 стационарных и передвижных конвейеров длиной соответственно 8000 и 5000 м. Длина одного конвейера 200–2150 м. Ширина ленты 1800–2000 мм. Оборудование поступает на монтажную площадку отдельными секциями и узлами.

Технические характеристики

Наименование оборудования	Масса оборудования конвейеров, т	
	стационарных	передвижных
Секция станины конвейера	0,85	0,43
Роликоопора (верхняя) желобчатая	0,09	0,09
Ролик нижний	0,08	0,08
Автоматическая роликоопора	0,2	0,2
Концевая станция	25	25
Загрузочный бункер	-	19,5
Приводная станция с пятью приводными барабанами	110	210
Сбрасывающая тележка	-	94

Таблица 90.28-018. Конвейер ленточный тяжелый для вскрышных работ. Приводная станция

Приводная станция поступает на монтажную площадку следующими узлами:

Наименование	Масса, т
Звено трапа (гусениц)	0,2
Ходовой привод	25
Приводной барабан	9,5
Отклоняющий барабан	9,5
Натяжная тележка с барабаном	3,4
Буксирная балка	19,6
Решетчатый настил	7,5
Бункер	10
Электропривод	17
Натяжная автоматическая лебедка	3,4
Грязевый конвейер:	
приводной барабан	1,5
натяжной барабан	0,6
скребки	0,3

Таблица 90.28-019. Конвейер ленточный тяжелый для вскрышных работ. Сбрасывающая тележка

Сбрасывающая тележка поступает на монтажную площадку следующими узлами:

Наименование	Масса, т
Ходовая часть	1,5
Несущий каркас	12,5
Набегающая часть	4,5
Хвостовая часть	3,0
Каркас передаточной тележки	19,7
Загрузочная стрела	38,8
Отклоняющий барабан	6,5
Пылевой конвейер:	
приводной барабан	0,5
натяжной барабан	0,3
Электропривод	6,7

Таблица 90.28-020. Конвейер ленточный безроликовый

Рабочая ветвь ленты вместо роликоопор движется по настилу.

Оборудование и металлоконструкции поступают на монтажную площадку отдельными узлами и секциями.

Технические характеристики

Ширина ленты, мм	500	650
Масса приводной станции, кг	453	535
Масса натяжной станции, кг	519	662
Длина секции короба, мм	3000	3000
Масса секции короба, кг	400	480

Таблицы 90.28-021, 90.28-022. КОНВЕЙЕР ЛЕНТОЧНЫЙ ПЕРЕДВИЖНОЙ, РЕВЕРСИВНЫЙ

Оборудование и металлоконструкции поступают на монтажную площадку отдельными узлами и секциями.

Технические характеристики

Ширина ленты, мм	800	1000	1200	1400	1600	2000
Масса, кг:						
1 секции станины	1487	2100	2464	3157	4010	5300
натяжной станции	835	983	1405	1510	1738	2110
приводной станции	2085	3200	3510	3680	3810	4050
разгрузочной воронки	52	215	815	823	943	1107
отклоняющего барабана	148	162	232	301	350	425
верхней роликоопоры	44	53	80	120	165	190
нижней роликоопоры	18	35	48	62	75	85
скребка	65,5	81	76	79,5	115	122
Скорость движения ленты, м/с	1,0–2,0	1,0–2,0	1,2–2,0	1,6–2,0	2,0	2,5
Производительность, м³/ч	205–640	320–920	550–740	1000–1250	1320–1640	1890–2360

Таблицы 90.28-023 — 90.28-036. КОНВЕЙЕР ПОДВЕСНОЙ ГРУЗОНЕСУЩИЙ

Оборудование и металлоконструкции поступают на монтажную площадку отдельными узлами и секциями.

Технические характеристики

Шаг цепи, мм	80–160
Скорость движения цепи, м/мин	0,3–23,6
Шаг кареток, мм	160–1280
Максимальная нагрузка на каретку, кН	2,45–7,84

Таблица 90.28-025. Конвейер подвесной грузонесущий. Монорельсовый путь

Нормами предусмотрен монтаж монорельсового пути со сварными стыками.

Примечание. При монтаже монорельсового пути с компенсирующими стыками к Н.вр. для балок № 14–16 добавлять на каждый раздвижной стык Н.вр. 4,2 чел.-ч; для балок более № 18 - Н.вр. 5 чел.-ч.

Таблица 90.28-028. Конвейер подвесной грузонесущий. Приводная станция

Примечание. При монтаже рамы с готовыми отверстиями Н.вр. умножать на 0,8.

Таблица 90.28-029. Конвейер подвесной грузонесущий. Натяжная станция

Примечание. При монтаже станций с винтовым устройством Н.вр. умножать на 0,8.

Таблица 90.28-030. Конвейер подвесной грузонесущий. Поворотное устройство

Примечание. При количестве роликов на батарее более 5 (норма 90.28-30-7) на каждый дополнительный ролик добавлять Н.вр. 1,85 чел.-ч.

Таблица 90.28-031. Конвейер подвесной грузонесущий. Разборная цепь с каретками

Примечание. Н.вр. подсчитаны с учетом длины кривых участков на всем пути конвейера в размере 20 %. При длине кривых участков более 20 % Н.вр. умножать на 1,2.

Таблица 90.28-034. Конвейер подвесной грузонесущий. Конечный выключатель

Масса конечного выключателя - 5 кг.

Таблица 90.28-036. Конвейер подвесной грузонесущий. Испытание конвейера подвесного грузонесущего

Примечания: 1. Н.вр. подсчитаны с учетом длины кривых участков на всем пути конвейера в размере 20 %. При длине кривых участков более 20 % Н.вр. умножать на 1,2.

2. При испытании конвейера с двумя приводными станциями и более на каждую станцию сверх первой добавлять Н.вр. 12 чел.-ч.

Таблицы 90.28-037 — 90.28-056. КОНВЕЙЕР ПОДВЕСНОЙ ТОЛКАЮЩИЙ

Технические характеристики

Шаг цепи, мм	100	160	165	500
Скорость движения цепи, м/мин	5,8	2,8	13,1	4,2
Шаг толкающих кареток, мм	1800–2400	2000	1700	4200
Максимальная нагрузка на тележку, кН	4,9	19,6	16,7	24,5

Таблица 90.28-038. Конвейер подвесной толкающий. Металлоконструкции

Металлоконструкции поступают на монтажную площадку укрупненными узлами.

Масса 1 м несущих балок 20–34 кг. Масса опорных тумбочек - до 200 кг.

Таблица 90.28-039. Конвейер подвесной толкающий. Ходовой путь

Двухпрофильный ходовой путь (прямой и гнутый) состоит из двух швеллеров № 10–16, двутавра № 10, соединительных деталей и кронштейнов (2 уголка 50x50x5 мм).

Масса 1 м прямого пути 36–60 кг.

Масса 1 м гнутого пути 48–60 кг.

Поступает на монтажную площадку секциями

Таблица 90.28-041. Конвейер подвесной толкающий. Приводная станция

Установка промежуточных приводов нормами не учтена Станция поставляется в собранном виде.

Таблица 90.28-042. Конвейер подвесной толкающий. Натяжная станция

Установка промежуточных станций нормами не учтена.

На монтажную площадку станции поступают в собранном виде.

Масса натяжных станций до 1000 кг.

Таблица 90.28-045. Конвейер подвесной толкающий. Отклоняющий блок

Таблица 90.28-046. Конвейер подвесной толкающий. Двойной блок

Блоки состоят из различных сочетаний поворотов и стрелок.

Одинарные блоки состоят из одного поворота и стрелки, двойные из 2-х поворотов и одной или двух стрелок, или из одного поворота и двух стрелок. Встречаются блоки, состоящие только из двух или нескольких поворотов, или из нескольких стрелок.

На монтажную площадку одинарные блоки поступают в сборе, а двойные - отдельными узлами.

Таблица 90.28-047. Конвейер подвесной толкающий. Опускная секция

Масса опускной секции с электрическим приводом - 1800 кг, с пневматическим приводом - 5660 кг.

Опускные секции на монтажную площадку поступают отдельными узлами.

Таблица 90.28-048. Конвейер подвесной толкающий. Раздвижной стык

Раздвижной стык служит для компенсации линейных изменений (сжатия или расширения) конструкций конвейера при перепадах температуры.

В монтажную зону поступает в собранном виде.

Масса раздвижного стыка 43,6 кг.

Таблица 90.28-049. Конвейер подвесной толкающий. Конечный выключатель

Масса конечного выключателя до 10 кг. В комплект конечного выключателя входит корпус и отводной ролик. На монтажную площадку поступает в собранном виде.

Таблица 90.28-050. Конвейер подвесной толкающий. Ловитель

Масса комплекта ловителя до 50 кг.

В комплект ловителя входят: рама, ось пальцев, ловитель, втулки пальцев ловителя, рычаг и конечный выключатель. На монтажную площадку поступает в собранном виде.

Таблица 90.28-051. Конвейер подвесной толкающий. Останов

Останов состоит из корпуса, системы рычагов и якоря.

На монтажную площадку останов поступает в собранном виде.

Таблица 90.28-053. Конвейер подвесной толкающий. Двухтележечный сцеп

Масса двухтележечного сцепа 38,1 кг.

Таблица 90.28-056. Конвейер подвесной толкающий. Испытание конвейера

Примечания: 1. Н.вр. предусмотрено испытание конвейера с наличием кривых участков в размере до 20 %.

2. Н.вр. и предусмотрено испытание конвейера с одной приводной и одной натяжной станциями.

3. При наличии кривых участков более 20 % и при наличии промежуточных приводных и натяжных станций Н.вр. умножать на 1,2.

Таблица 90.28-057. Конвейер подвесной грузонесущий облегченного типа на базе двухшарнирной цепи Д-200

Оборудование и металлоконструкции конвейера поступают на монтажную площадку узлами и секциями.

Технические характеристики

Масса, кг: поддерживающих металлоконструкций (секция длиной 1,2 м)	12,3
ходового пути (секция длиной 2 м): прямого гнутого	52,5 62,7
подвесок: жестких винтовых	11,5 9
приводной станции	1198
натяжной станции	723
1 м цепи	4,4
стационарных подвесок (траверс)	3,6
этажерок размером 600x300x1300 мм	25
Допустимое тяговое усилие цепи, кН	3,9
Грузоподъемность 1 этажерки, кг	50
Скорость движения цепи, м/мин	1,61–21,5
Шаг этажерки, мм	400

Примечание. Н.вр. подсчитаны с учетом длины кривых участков на всем пути конвейера в размере 20 %. При длине кривых участков более 20 % Н.вр. на испытание конвейера (по 90.28-57-13 и 90.28-57-14) умножать на 1,2.

Таблица 90.28-058. Конвейер пластинчатый общего назначения

Оборудование конвейера поступает на монтажную площадку отдельными узлами и секциями.

Технические характеристики

Длина конвейера, м	до 80
Допустимое тяговое усилие, кН	117,6
Производительность, м³/ч	4–80
Скорость движения настила, м/с	0,05–0,64
Ширина настила, мм	400–1200

Примечания: 1. При монтаже приводной станции с двумя парами шестерен Н.вр. по 90.28-58-13 — 90.28-58-16 умножать на 1,3.

2. При разметке осей, установке станины и ходовой части и испытании наклонных конвейеров Н.вр. по 90.28-58-1 — 90.28-58-12, 90.28-58-21 — 90.28-58-24, 90.28-58-30 — 90.28-58-37 умножать на 1,1.

3. При монтаже готовой цепи (без сборки ее в звенья и секции) Н.вр. по 90.28-58-21 — 90.28-58-24 умножать на 0,4.

Таблица 90.28-059. Конвейер лотковый пластинчатый

Оборудование конвейера поступает на монтажную площадку отдельными узлами и секциями.

Технические характеристики

Ширина лотка, мм	800	1400
Масса, кг:		
приводной станции	7385	17500
натяжной станции	2569	2880
станины	4365	5178
роликовой дорожки	1806	2500
опорного ролика	8,9	30,1
лотка	52,9	123,0
1 м цепи с лотками	179,2	516,6

Примечание. При монтаже приводных и натяжных станций в сборе к Н.вр. по 90.28-59-13 — 90.28-59-20 применять коэффициент 0,8.

Таблица 90.28-060. Конвейер пластинчатый вертикально-замкнутый двухцепной

Оборудование и металлоконструкции поступают на монтажную площадку отдельными узлами и секциями.

Технические характеристики

Ширина настила, мм	5000
Скорость перемещения настила, м/с	12
Грузоподъемность конвейера, т	100
Шаг цепи, мм	400
Масса, кг:	
приводной станции	27300
натяжной станции	17060
станины	103000
полотна настила	304300
1 м цепи	68
ролика	35

Таблица 90.28-061. Конвейер цепной с двумя рядами пластин

Конвейер имеет две втулочно-роликовые цепи.

Конвейер поступает на монтажную площадку отдельными узлами и секциями.

Технические характеристики	
Расстояние между осями цепей, мм	820
Ширина съемки пластин, мм	7270
Масса, кг:	
приводной станции	1029
натяжной станции	625
секции станины	99
1 м цепи	18,7
Шаг цепи, мм	180

Таблица 90.28-062. Конвейер ковшовый наклонный

Технические характеристики

Станина конвейера состоит из отдельных металлических секций, каждая массой 1600 кг.

Винтовая натяжная станция в зону монтажа поступает в собранном виде. Габариты: длина - 2150 мм, ширина - 1851 мм. Масса станции - 2056 кг.

Приводная станция поступает на монтажную площадку в собранном виде; рама, редуктор и электродвигатель - отдельно. Масса приводной станции 3750 кг. Масса рамы приводной станции 1150 кг.

Цепь поступает на монтажную площадку отдельными узлами и секциями. Масса 1 м цепи 151,46 кг. Шаг цепи 400 мм. Масса ковша 43,76 кг. Ширина ковша 800 мм.

Таблица 90.28-063. Конвейер тележечный горизонтально-замкнутый

Конвейер поступает на монтажную площадку отдельными узлами и секциями.

Технические характеристики	
Скорость конвейера, м/мин	1,5–6
Наибольшая нагрузка на платформу, кН	4,9–19,6
Допустимое тяговое усилие, кН	24,5–39,2
Шаг платформы, мм	1000–1600

Примечания: 1. Длину конвейера считать по его оси в развернутом виде.

2. Сверление и резка рельсов Н.вр. не учтены.

3. При сборке и установке звездочек и цепи на станину приводной станции Н.вр. по 90.28-63-4 и 90.28-63-5 умножать на 1,3.

4. При опускании приводной, натяжной и оборотной станций в котлован краном Н.вр. по 90.28-63-4 — 90.28-63-10 умножать на 0,8.

5. При изготовлении, установке направляющих и рельсов на раму натяжной станции на месте монтажа Н.вр. по 90.28-63-6 — 90.28-63-8 умножать на 1,3.

Таблица 90.28-064. Конвейер скребковый цепной общего назначения

Оборудование и металлоконструкции поступают на монтажную площадку отдельными узлами и секциями.

Технические характеристики	
Длина конвейера, мм	60
Производительность, м³/ч	до 400
Скорость движения цепи, м/с	0,1–0,4
Шаг цепи, мм	100–200
Ширина скребка, мм	230–1200
Угол наклона конвейера	не более 40°

Примечания: 1. При монтаже приводной станции с двумя парами шестерен Н.вр. по 90.28-64-22 — 90.28-64-28 умножать на коэффициент 1,3.

2. При установке натяжной станции с диаметром вала св. 60 мм на каждые 20 мм диаметра вала к Н.вр. по 90.28-64-29 — 90.28-64-35 добавлять Н.вр. 1,6 чел.-ч (норма 90.28-64-36).

Таблица 90.28-065. Конвейер скребковый ленточный с шириной скребка 450 мм

Оборудование и металлоконструкции поступают на монтажную площадку отдельными узлами и секциями.

Технические характеристики

Масса, кг	
секции желоба	84
привода-натяжки	420
оборотной станции	380
Диаметр барабана оборотной станции, мм	640
Ширина барабана оборотной станции, мм	900
Масса 1 скребка, кг	8,4
Ширина скребка, мм	450
Производительность, т/ч	110
Скорость движения ленты, м/с	0,5

Таблица 90.28-066. Конвейер цепь-скребковый с шириной скребка 220 мм

Технические характеристики

Производительность, т/ч	5
Скорость движения, м/мин	6,1
Модель редуктора	ТДТ-926
Мощность электродвигателя, кВт	2,2
Масса натяжной станции, кг	302
Масса секции кожуха, кг	150
Габариты секции кожуха, мм:	
ширина	240
высота	400
Масса приводной станции, кг	730
Цепь-скребок:	
ширина, мм	229
высота, мм	182
шаг скребка, мм	152
масса, кг	2

Транспортируемый материал: кварцевый песок, бетон, уголь плотностью от 800 до 1600 кг/м³.

Таблица 90.28-067. Конвейер скребковый трубчатый

Конвейер поступает на монтажную площадку отдельными узлами и секциями.

Технические характеристики

Производительность, м ³ /ч	10
Скорость, м/с	0,2
Диаметр трубы, мм	66
Диаметр троса, мм	12
Масса кг:	
опорного кронштейна	6
приводной станции	53
поворотного устройства	18
секции трубы	26
Диаметр скребка, мм	58
Диаметр поворотного устройства, мм	180

Таблица 90.28-068. Конвейер скребковый цепной с шириной скребка 5220 мм

Технические характеристики	
Масса, кг:	
привода	614
приводного вала	970
натяжной станции	199
верхнего кронштейна	36,5
нижнего кронштейна	59,5
секции направляющего уголка 63х63х5 мм	133
скребка (5220х158х80 мм)	33
Шаг цепи, мм	100
Скорость движения скребков, мм/с	7,3
Скорость вращения ведущего вала (приводного), об/мин	0,334
Площадь сгребания осадков, м ²	155

Таблица 90.28-069. Конвейер цепной вертикальный

Приводная, натяжная станции и этажерки поступают на монтажную площадку отдельными узлами, двойная цепь - в разобранном виде. Консольный вал с двумя опорными подшипниками и звездочкой поступает на монтаж в сборе.

Технические характеристики	
Приводная станция, масса, кг:	
общая	9310
приводного вала	4760
привода	4550
Натяжная станция массой, кг	
станция в сборе	2870
рама	1500
Размеры, мм:	
диаметр звездочки	1151
длина вала	2500
ход натяжки	600
Этажерка размером 2000х800 мм, масса, кг	101
Двойная разборная цепь:	
длина секции, м	8,4
шаг звена, мм	200
натяжка цепи, т	6,3
Консольный вал в сборе:	
масса вала, кг	1580
диаметр звездочки, мм	1405
длина вала, мм	1560

Таблица 90.28-070. Конвейер винтовой одношнековый

На монтажную площадку конвейер поступает отдельными узлами.

Технические характеристики				
Параметры	Диаметр винта, мм			
	150	200–250	300–400	500–600
Шаг винта, мм	160	240	320	400
Длина секции желоба, мм	2000	2000	3000	3000
Габариты желоба, мм:				
ширина	320	412	540	640
высота	450	600	830	940
Масса привода, кг	360	716	1000	1544
Масса 1 м конвейера (без привода), кг	58	111	145	196
Производительность конвейера, м ³ /ч	100	100	100	100

Примечание. При монтаже наклонных конвейеров Н.вр. умножать:
при угле наклона до 5° - на 1,1; до 10° - на 1,25; до 15° - на 1,45; до 20° - на 1,55.

Таблица 90.28-071. Конвейер винтовой двухшнековый

Технические характеристики

Винтовой конвейер применяется для транспортировки бетонных смесей, сыпучих, порошкообразных и мелкокусковых материалов на расстояние до 30 м по горизонтали и под углом до 20°.

Конвейер поступает на монтажную площадку отдельными узлами и секциями.

Рама - сварная металлоконструкция из уголка 50х50х5 и 32х32х3 мм.

Предохранительный борт - стальной лист 1200х420х3 мм с ограничительным уголком 75х75х6 мм.

Масса всех металлоконструкций конвейера - 1810 кг.

Секция желоба - сварная металлоконструкция из листовой стали толщиной 5 мм, имеет полукруглую форму.

Длина секции 1,5 м, масса - 65 кг.

Масса привода - 365 кг.

Диаметр винтов конвейера - 200 мм.

Примечание. При монтаже наклонных конвейеров Н.вр. умножать:

при угле наклона до 5° - на 1,1; до 10° - на 1,25; до 15° - на 1,45; до 20° - на 1,55.

РОЛИКОВЫЕ КОНВЕЙЕРЫ

РОЛЬГАНГИ

Нормы таблиц 90.28-072 и 90.28-073 учитывают только монтаж стальных роликов.

Рольганг поступает на монтажную площадку следующими узлами: станина, противовес, поворотный стол, ролики.

Технические характеристики

Диаметр роликов, мм	75, 105, 155
Ширина рольганга, мм	300–500, 650, 800, 1000

Таблица 90.28-072. Рольганги. Монтаж рольганга (без установки роликов)

Примечание. При разметке оси каждого поворота на кривых участках пути применять Н.вр. по 90.28-72-1.

Таблица 90.28-073. Рольганги. Установка роликов

Примечание. При установке роликов на кривых участках пути Н.вр. умножать на 1,3.

Таблица 90.28-074. Роликовый под

Оборудование поступает на монтажную площадку отдельными узлами и секциями.

Технические характеристики

Масса, кг:	
приводной станции	807
натяжной станции	138
1 м втулочно-катковой цепи	13
отклоняющей звездочки	35,8
рабочей звездочки	16
подшипника	35
ролика	2700
секции направляющих цепи	124
Ширина роликового пода, мм	3700
Диаметр ролика, мм	175

Таблица 90.28-075. Конвейер вибрационный

Производительность конвейера 20-50 т/ч. Конвейер поступает на монтажную площадку отдельными узлами и секциями.

Технические характеристики

Наименование узлов	Габариты, мм	Масса, кг
Рама (швеллер № 20, листовая сталь толщиной 20 мм)	740x13000	1000
Опора (нижняя плита, скоба, коробок с амортизаторами и ограничительные пластины)	580x580x310	47,7
Приводная станция	660x850x1000	328
Желоб (листовая сталь толщиной 4 мм, уголок 45x45x5 мм, полоса 50x5 мм)	500x450x3500	400
Тяга	—	24

Таблица 90.28-076. Элеватор

Элеватор поступает на монтажную площадку отдельными узлами и секциями. Основным органом ленточного элеватора является транспортерная лента, цепного - пластинчатая втулочно-роликовая цепь.

Технические характеристики

Высота элеватора, м	до 40
Производительность, т/ч	3,4–140
Скорость движения, м/с	1,1–1,56
Ширина ковша или полки, мм	160–900
Шаг ковша или полки, мм	300–500

Примечание: Монтаж поддерживающих металлоконструкций под привод элеватора и установка воронок нормами данной таблицы не учтены.

Раздел 2. УСТАНОВКА РАЗНОГО ОБОРУДОВАНИЯ, СВЯЗАННОГО С КОНВЕЙЕРАМИ И ЭЛЕВАТОРАМИ

Таблица 90.28-078. Редуктор

Редукторы поступают на монтажную площадку в собранном виде.

Технические характеристики

Тип редуктора	Марка	Масса, кг
Цилиндрические трехступенчатые соосные	ЦСН-20	312
	ЦСН-25	605
	ЦСН-35	1200
	ЦСН-45	2075
	ЦСН-55	3510
Цилиндрические трехступенчатые вертикальные крановые	ВК-475	215
	ВК-550	279
Цилиндрические двухступенчатые горизонтальные крановые	Ц2-250	85
	Ц2-300	136
	Ц2-350	204
	Ц2-400	317
	Ц2-500	505
	Ц2-650	1090
	Ц2-750	1650
Коническо-цилиндрические двухступенчатые горизонтальные	КЦ1-200	190
	КЦ1-250	400
	КЦ1-300	490
	КЦ1-400	1010
	КЦ1-500	1470
Коническо-цилиндрические трехступенчатые горизонтальные	КЦ2-500	435
	КЦ2-750	1270
	КЦ2-1000	2665
	КЦ2-1300	5380

Таблица 90.28-079. Транспортная лента. Раскатка и укладка транспортной ленты на роликоопоры и барабаны

Примечания: 1. При укладке ленты на конвейер со сбрасывающей тележкой Н.вр. умножать на 1,2.
2. При укладке ленты на наклонные конвейеры Н.вр. умножать на 1,35.

Таблица 90.28-082. Бункерный затвор

На монтажную площадку бункерный затвор поступает в собранном виде, привод - отдельно.
Затворы по способу действия подразделяют на секторные, челюстные, шиберные.

Размеры:	
Секторные, мм	400x400, 400x600, 750x750
Челюстные:	
с ручным приводом, мм	400x400, 500x500, 600x600
с пневматическим приводом, мм	400x400, 500x500, 600x600
Шибберные:	
с ручным приводом, мм	400x400, 500x500, 600x600
с пневматическим приводом, мм	400x400, 500x500, 600x600

Таблица 90.28-083. Пневматический дозатор к бункеру

На монтажную площадку оборудование поступает отдельными узлами.

Таблица 90.28-084. Механизм подъемного пневматического стола (размером 980x800x2000 мм)

На монтажную площадку оборудование поступает отдельными узлами.

Таблица 90.28-085. Неподвижный лоток

На монтажную площадку лоток поступает в собранном виде.

Технические характеристики

Угол наклона	от 0° до 10°
Размеры лотка, мм:	
ширина	454, 500, 685, 750, 1000, 1250
длина	500, 750, 900, 1460, 1500, 1900

Таблица 90.28-086. Подъемный лоток с противовесом

На монтажную площадку оборудование поступает отдельными узлами.

ОТДЕЛ 2. ОБОРУДОВАНИЕ ПРЕРЫВНОГО ДЕЙСТВИЯ

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1. Настоящий отдел содержит нормы на монтаж и демонтаж кранов мостовых, козловых, порталных, консольных, башенных, башенно-стреловых и перегружателей.

2. Нормами настоящего сборника предусмотрено производство работ с соблюдением требований инструкции ВСН 413-80 «Монтаж подъемно-транспортного оборудования», а также требований Гостехнадзора.

3. Качество работ должно удовлетворять требованиям действующих технических условий на производство и приемку работ. Рабочие должны знать и выполнять требования, предусмотренные указанными документами, обеспечивающими требуемое качество работ. Работы должны производиться в соответствии с требованиями СНиП III-4-80 «Техника безопасности в строительстве».

4. Тарификация работ произведена в соответствии с ЕТКС, вып. 3, разд. «Строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы», утвержденного 17 июля 1985 г. и вып. 2, разд. «Сварочные работы», утвержденного 16 января 1985 г.

5. Нормами настоящего отдела учтены и отдельной оплате не подлежат следующие работы:

ознакомление с чертежами;

переходы исполнителей, связанные с подготовкой и завершением работ, организацией работы и рабочего места, а также перемещение оборудования и материалов в пределах рабочей зоны на расстояние до 100 м;

комплектующие узлов и деталей оборудования;

распаковка и расконсервация (консервация и упаковка) узлов и деталей оборудования (без вскрытия и разборки узлов механизмов), смазка тросов;

установка и снятие такелажных средств (талей, домкратов), выкладка и разборка шпальных клеток;

установка и снятие стыковочных приспособлений и деталей;

строповка, перестроповка и расстроповка узлов и деталей оборудования при их монтаже и демонтаже;

проверка геометрических размеров монтируемого оборудования;

перестановка подмостей и лестниц высотой до 5 м;

очистка от ржавчины, мелкая правка конструкций ранее демонтированных кранов в пределах допусков;

обслуживание лебедок;

участие в перегонах (перемещениях) монтажных кранов в пределах рабочей зоны.

6. Нормами отдела не предусмотрены, кроме случаев, оговоренных в составах работ:

электромонтажные работы;

установка, снятие и передвижка подъемных мачт канатных подъемников, монтажных шевров и их оснастка;

изготовление подмостей и специальной оснастки;

работа машинистов кранов, участвующих в монтаже или демонтаже;

сдача оборудования представителям Гостехнадзора;

исправление дефектов в оборудовании, допущенных заводом-изготовителем, а также возникших при неправильной транспортировке, перегрузке и хранении.

7. Нормы настоящего отдела рассчитаны на выполнение работ по монтажу и демонтажу тяжеловесных узлов и деталей оборудования с применением передвижных кранов соответствующей грузоподъемности, кроме случаев, оговоренных в таблицах. При производстве работ с применением электрических лебедок Н.вр. умножать на 1,25.

8. Нормами отдела предусмотрен монтаж стальных конструкций кранов, прошедших контрольную сборку, поставляемых заводами-изготовителями отдельными отправочными марками, масса и габариты которых определяются из условий их транспортировки железнодорожным транспортом.

9. Нормами предусмотрено крепление узлов металлоконструкций на чистых болтах. При креплении узлов металлоконструкций на высокопрочных болтах, дополнительно оплачиваются все работы, связанные с их установкой.

10. Нормы настоящего отдела рассчитаны на выполнение работ по монтажу кранов на высоте до 10 м от уровня опорной площадки, на которой ведутся работы, или от земли.

Н.вр. умножать на коэффициент при выполнении работ на высоте: св. 10 до 25 м - на 1,1; св. 25 до 40 м - на 1,15; св. 40 до 70 м - на 1,3; св. 70 м - на 1,5.

11. В ряде таблиц настоящего отдела нормы времени построены на спаренный измеритель (спаренные нормы). Нормы эти связаны функциональной зависимостью и не могут применяться в отрыве друг от друга.

Пример применения спаренных норм:

Определить нормы на монтаже моста мостового крана массой 75 т, поступившего с завода-изготовителя на монтажную площадку, из двух полумостов.

Н.вр., учитывающая количество собранных мостов по 90.28-87-5: $136 \times 1 = 136$ чел.-ч;

Н.вр., учитывающая массу моста крана, по 90.28-87-6: $1,7 \times 75 = 127,5$ чел.-ч.

Общая Н.вр. на монтаж моста крана будет равна: $136 + 127,5 = 263,5$ чел.-ч.

12. Нормами отдела предусмотрено выполнение работ рабочими профессий: монтажники подъемно-транспортного оборудования прерывного действия и электросварщики ручной сварки, которые для краткости соответственно именуются «монтажники» и «электросварщики».

Таблица 90.28-094. Демонтаж кранов козловых общего назначения

Примечание. Монтаж и демонтаж монтажных опор нормировать по нормам 90.28-92-9 и 90.28-92-10.

Таблица 90.28-100. Демонтаж кранов башенных

Примечание. Монтаж и демонтаж механизма опускания башни нормировать по нормам 90.28-99-5 — 90.28-99-8.

Таблица 90.28-101. Нарращивание башни ранее смонтированных кранов

Примечание. Монтаж и демонтаж механизма подъема и опускания башни нормировать по 90.28-99-5 — 90.28-99-8.

Раздел 7. РАЗНЫЕ РАБОТЫ

Нормами настоящего раздела предусмотрены работы, встречающиеся при монтаже кранов различных типов.

Таблица 90.28-112. Технический осмотр и смазка всех узлов крана

Таблица 90.28-113. Испытание кранов

Примечание. При определении грузоподъемности крана следует принимать сумму грузоподъемности главных и вспомогательных подъемов.

СБОРНИК 31. МОНТАЖ КОТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК И ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1. Нормами настоящего сборника предусмотрены работы по монтажу паровых и водогрейных котлов и оборудования котельно-вспомогательного, водоподготовки и мазутохозяйства.

2. Качество выполненных работ должно соответствовать техническим условиям и требованиям СНиП 3.05.05-84 «Технологическое оборудование и технологические трубопроводы». Рабочие должны знать и выполнять все требования, предусмотренные техническими условиями и вытекающие из соответствующих глав СНиП, обеспечивающие требуемое качество работ. Работа должна производиться в соответствии с требованиями СНиП III-4-80 «Техника безопасности в строительстве», а также пожарной безопасности согласно ГОСТ 12.1.004.

3. Тарификация основных работ произведена в соответствии с ЕТКС работ и профессий рабочих, вып. 3, разд. «Строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы», по сварочным и газорезочным работам - по ЕТКС, вып. 2, разд. «Сварочные работы», утвержденными 17 июля 1985 г.

4. Нормами настоящего сборника предусмотрено выполнение следующих работ:

- ознакомление с чертежами для производства работ;
- перемещение оборудования и материалов в пределах рабочей зоны в радиусе до 25 м;
- очистка от грязи деталей и оборудования;
- подвеска, снятие и оснастка такелажных средств;
- строповка, перестроповка и расстроповка блоков и деталей при их установке;
- перестановка подмостей или стремянок;
- поддерживание при прихватке сваркой.

5. Нормами настоящего сборника не предусмотрены и оплачиваются особо, за исключением случаев, оговоренных в соответствующих таблицах, следующие работы:

- работа машинистов кранов и лебедок;
- погрузочно-разгрузочные работы вне пределов рабочей зоны;
- прихватка сваркой трубных элементов;
- изготовление и устройство лесов и подмостей;
- изготовление, установка и снятие приспособлений и деталей, необходимых для выполнения монтажных работ;
- изготовление, установка и снятие опорных конструкций для такелажных средств;
- подливка фундаментов под оборудование;
- пробивка отверстий в полу, стенах и перекрытиях;
- подгонка отклонений, сложившихся из допусков на изготовление;
- распаковка ящиков с оборудованием;
- исправление заводских дефектов в оборудовании, допущенных заводом-изготовителем, а также дефектов, возникающих при неправильной транспортировке, перегрузке и хранении.

6. Нормы настоящего сборника рассчитаны на выполнение работ по сборке и монтажу блоков тяжеловесных узлов и деталей оборудования с применением следующих грузоподъемных механизмов с необходимыми перестроповками узлов и деталей на другие подъемные механизмы (табл. 1).

Таблица 1

Наименование оборудования	Место выполнения работ	Наименование механизмов
Котлы	На сборочной площадке	Козловой кран
	В котельном цехе	Мостовой кран
Оборудование водоподготовки	В цехе химводоочистки	Электролебедка
	В машинном зале	Мостовой кран
	Вне зданий	Передвижные краны
Оборудование мазутохозяйства	В насосной	Кран-балка
	Вне здания	Передвижные краны

При производстве работ с применением иных грузоподъемных средств к нормам времени необходимо применять коэффициенты таблицы 2.

Таблица 2

Условия производства монтажных работ, предусмотренные нормами	Коэффициенты к Н.вр. при фактических условиях производства работ		
	мостовыми и козловыми кранами	башенными и передвижными кранами	электролебедками
При помощи мостовых и козловых кранов	1	1,15	1,43
При помощи башенных и передвижных кранов	0,85	1	1,25
При помощи электролебедок и талей	0,7	0,8	1

7. При монтаже блоков и узлов оборудования подвесных котлов в условиях ограниченной маневренности работы крана соответствующие Н.вр. умножать на 1,2 .

8. При наличии в котельном цехе одного мостового крана грузоподъемностью меньше массы отдельных блоков или элементов котла (например, барабана) устройство дополнительного приспособления, а также переоснастку полиспастов мостового крана для подъема этих блоков надлежит оплачивать отдельно.

9. При выполнении работ внутри шатра или теплового ящика Н.вр. умножать на 1,25.

10. При сборке блоков в производственном корпусе соответствующие Н.вр. умножать на 1,15.

11. Контрольную сборку узлов (блоков) оборудования следует нормировать по соответствующим таблицам настоящего сборника на сборку, разборку узлов (блоков) после контрольной сборки следует нормировать по соответствующим таблицам на сборку с коэффициентом 0,4.

12. При монтаже узлов (блоков) с предварительной установкой во временное положение соответствующие Н.вр. умножать на 1,5.

13. Нормы настоящего сборника рассчитаны на выполнение работ на высоте до 25 м от уровня земли.

При работе на высоте свыше 25 м соответствующие Н.вр. следует умножать: св. 25 до 40 м – на 1,1; св. 40 до 70 м – на 1,3; св. 70 до 90 м – на 1,5; св. 90 до 110 м – на 1,8.

14. Приведенные в настоящем сборнике пределы числовых показателей (диаметры, масса, мощности, длины и т.д.), в которых указывается «до», следует считать включительно.

15. В ряде таблиц настоящего сборника нормы времени построены на спаренный измеритель («спаренные нормы»). Нормы эти связаны функциональной зависимостью и не могут рассматриваться и применяться в отрыве друг от друга.

Пример применения спаренных норм.

Определение нормы на сборку блока каркаса топки котла, масса блока 20,5 т, в том числе:

до 0,5 т – 12 деталей, масса 5,8 т; св. 0,5 т – 10 деталей, масса 14 т; соединительные и крепежные детали – 0,7 т.

Н.вр., учитывающая количество собранных в блок деталей по 90.31-5-3 и 90.31-5-7:

$(1,5 \times 12) + (4 \times 10) = 58$ чел.-ч;

Н.вр., учитывающая массу собранных в блок деталей по 90.31-5-2, 90.31-5-5 и 90.31-5-9:

$(13 \times 0,7) + (7,5 \times 5,8) + (3 \times 14) = 94,6$ чел.-ч.

Общая Н.вр. на сборку блока будет равна: $58 + 94,6 = 152,6$ чел.-ч.

16. При нормировании работ по Н.вр. на спаренные измерители в массу блоков не включается масса временных деталей и приспособлений.

17. При монтаже паровых и водогрейных котлов малой и средней мощности, перечисленных в отделе 14, применять Н.вр. отделов 1–13 не разрешается.

18. Нормами предусмотрено выполнение работ монтажниками по монтажу котельных установок и электросварщиками ручной сварки, которые для краткости соответственно именуются: «монтажники» и «электросварщики».

ОТДЕЛ 1. МОНТАЖ ЭЛЕМЕНТОВ КАРКАСНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

Таблица 90.31-001. Отбор деталей конструкций

Отбор деталей по позициям производится на месте производства работ бригадой, монтирующей оборудование при массе деталей до 100 кг - вручную; св. 100 кг - при помощи крана.

Примечание. При комплектовании габаритоемких (св. 10 м²) и длинномерных деталей и конструкций (св. 10 м) Н.вр. умножать на 1,25.

Таблица 90.31-005. Сборка блоков каркаса, щитов

Примечания: 1. Соединительные детали и детали крепления массой до 50 кг при нормировании учитывать только по массе.

2. Сборку блоков бункеров из отдельных щитов нормировать по Н.вр. как сборку блоков щитов с умножением на 1,2.

Таблица 90.31-007. Подъем и установка блоков каркаса, щитов

Примечания: 1. При установке отдельных блоков (марок) на собранные блоки каркаса на сборочной площадке Н.вр. для блоков каркаса, устанавливаемых на фундамент и блоков щитов умножать на 0,7.

2. При монтаже пространственных блоков Н.вр. умножать на 1,1.

3. Установка деталей поясов жесткостью экранов нормировать по Н.вр. для блоков верхней части каркаса и каркаса подвесных котлов с умножением на 1,3.

4. При монтаже блоков, покрытых изоляцией (обмуровкой) Н.вр. по 90.31-7-1 — 90.31-7-12 умножать на 1,1.

Таблица 90.31-008. Установка отдельных деталей

Примечания: 1. При установке деталей на болтах Н.вр. умножать на 1,1.

2. При установке деталей на собранные блоки каркаса на сборочной площадке Н.вр. умножать на 0,9.

3. При установке деталей крепления труб поверхностей нагрева Н.вр. умножать на 1,3.

Таблица 90.31-009. Монтаж бункеров

Примечания: 1. При установке бункеров в блоки каркаса на сборочной площадке Н.вр. Умножать на 0,7.

2. При монтаже бункеров с установленной изоляцией Н.вр. по 90.31-9-1 — 90.31-9-4 умножать на 1,1.

Таблица 90.31-010. Окончательная выверка каркасов

Примечание. При нормировании в массу следует включать массу каркаса.

Таблица 90.31-011. Сборка в блоки лестниц, площадок и помостов

Примечание. Соединительные детали при нормировании учитывать только по массе.

Таблица 90.31-012. Установка блоков или отдельных лестниц и площадок

Примечание. При установке лестниц, площадок и помостов на собранные блоки каркаса на сборочной площадке Н.вр. умножать на 0,7.

Таблица 90.31-016. Установка металлических листов обшивки. Фасонная обшивка коллекторов и колонн каркаса

Примечание. При установке листов обшивки внизу на собранных стенах каркаса Н.вр. умножать на 0,9.

Таблица 90.31-017. Установка уплотнений. Полосы, планки

Примечание. Нормами предусмотрена установка полос и планок шириной до 50 мм.

Таблица 90.31-023. Установка лазов, гляделок и люков

Примечания: 1. При установке люков, лазов и гляделок на сборочной площадке Н.вр. умножать на 0,9.

2. Сверление отверстий под болты следует нормировать дополнительно.

ОТДЕЛ 2. МОНТАЖ БАРАБАНОВ И КОЛЛЕКТОРОВ

Таблица 90.31-024. Технический осмотр барабанов

Примечание. При проверке размеров трубных отверстий под вальцовку с помощью нутромера или штангенциркуля Н.вр. умножать на 1,5.

Таблица 90.31-025. Установка опор и подвесок

Примечание. При установке опор и подвесок в блоки на сборочной площадке Н.вр. умножать на 0,9.

Таблица 90.31-028. Разборка и сборка сепарационного устройства

Примечания: 1. Н.вр. на контрольную сборку следует применять только в тех случаях, когда сепарационное устройство поступает на монтажную площадку отдельно от барабана.

2. Дежурный, находящийся снаружи, учитывается дополнительно как рабочий 3 разр.

ОТДЕЛ 3. ПОДГОТОВКА ТРУБ И ЗМЕЕВИКОВ К МОНТАЖУ

Таблица 90.31-037. Проверка труб и змеевиков на соответствие техническим условиям. Проверка труб на соответствие техническим условиям

Таблица 90.31-038. Проверка труб и змеевиков на соответствие техническим условиям. Проверка змеевиков на соответствие техническим условиям

Примечание: 1. При проверке труб, гнутых в двух и трех плоскостях, Н.вр. умножать на 1,15.

2. При проверке труб длиной более 9 м Н.вр. умножать на 1,3.

Таблица 90.31-039. Исправление гибов труб или змеевиков

Примечание. При исправлении гибов на месте монтажа Н.вр. умножать на 1,3.

Таблица 90.31-040. Правка концов труб, собранных в блоки

Примечание. При правке концов труб по месту монтажа Н.вр. умножать на 1,3.

Таблица 90.31-041. Снятие консервации с заводских блоков труб поверхностей нагрева

Примечание. Снятие консервации с концов отдельных труб поверхностей нагрева и коллекторов следует нормировать по соответствующим сборникам.

Таблица 90.31-042. Обрезка труб поверхностей нагрева труборезом

Примечание. Нормами настоящей таблицы предусмотрена обрезка труб поверхностей нагрева, установленных в блоки. Обрезку отдельных труб следует нормировать по соответствующим сборникам.

Раздел 2. ЗАЧИСТКА КОНЦОВ ТРУБ, КОЛЛЕКТОРОВ И ПЛАВНИКОВ ПОД СВАРКУ

Нормы таблиц 90.31-044 — 90.31-053 предусматривают зачистку концов труб поверхностей нагрева и коллекторов, собранных в блоки, а также плавников от окиси, ржавчины, масла и других загрязнений до металлического блеска с внутренней и наружной сторон трубы на ширину 15–20 мм и плавников с трех сторон.

Таблицы 90.31-044 — 90.31-053

Примечания: 1. Нормами таблиц 90.31-044 — 90.31-053 предусмотрена зачистка концов труб после механической обработки. При зачистке после газовой резки Н.вр. умножать на 1,3.

2. При необходимости выполнения работ с расклиниванием труб Н.вр. следует умножать на 2.

3. Зачистку штуцеров, а также очков в барабанах следует нормировать по Н.вр. таблиц 90.31-044 — 90.31-053 с умножением на 1,2.

Раздел 3. СТЫКОВКА БЛОКОВ ПО ТРУБАМ, КОЛЛЕКТОРАМ И ПЛАВНИКАМ ПОД СВАРКУ

Таблица 90.31-054. Стыковка блоков по трубам
Таблица 90.31-055. Стыковка блоков по коллекторам

Примечания: 1 При стыковке труб и коллекторов из легированной стали Н.вр. умножать на 1,3.
2. При стыковке труб с выполнением холодного натяга Н.вр. умножать на 1,2.

Таблица 90.31-059. Проверка труб и змеевиков шаром

Примечание. Нормами 90.31-59-3, 90.31-59-4, 90.31-59-6, 90.31-59-7 предусмотрена проверка шаром труб и змеевиков, приваренных к коллекторам с двух сторон. При проверке труб и змеевиков, приваренных к коллекторам с одной стороны, Н.вр. умножать на 0,7.

ОТДЕЛ 4. МОНТАЖ ПОВЕРХНОСТЕЙ НАГРЕВА (ЭКРАНЫ, ПАРОПЕРЕГРЕВАТЕЛИ ПЕРВИЧНОГО И ПРОМЕЖУТОЧНОГО ПАРА, ВОДЯНЫЕ ЭКОНОМАЙЗЕРЫ И РЕГУЛИРУЮЩИЕ ПОВЕРХНОСТИ)

Таблица 90.31-060. Сборка блоков поверхностей нагрева из отдельных труб и коллекторов

Нормами таблицы 90.31-060 предусмотрена сборка блоков экранов, настенных водяных экономайзеров, потолочных, настенных и ширмовых пароперегревателей, подвесной системы, поступающих на монтаж отдельными элементами (трубы, коллекторы и другие детали, указанные в чертежах завода-изготовителя).

Примечания: 1. Нормами таблицы 90.31-060 предусмотрена сборка блоков радиационных поверхностей нагрева из прямых и изогнутых в одной плоскости труб. При сборке блоков, изогнутых в двух и более плоскостях, Н.вр. умножать на 1,1.
2. Стыковку коллекторов следует нормировать дополнительно.

Таблица 90.31-072. Гидравлическое испытание блоков поверхностей нагрева

Примечание. При производстве повторного гидравлического испытания блока Н.вр. умножать на 0,5.

Раздел 2. МОНТАЖ БЛОКОВ ЭКРАНОВ, НАСТЕННЫХ ВОДЯНЫХ ЭКОНОМАЙЗЕРОВ, ПОТОЛОЧНЫХ И НАСТЕННЫХ ПАРОПЕРЕГРЕВАТЕЛЕЙ

Таблица 90.31-073. Монтаж блоков

Примечания: 1. При монтаже блоков поверхности нагрева и подвесной системы в экранированную шахту Н.вр. умножать на 1,15.
2. При монтаже блоков, покрытых изоляцией (обмуровкой), Н.вр. по 90.31-73-1 — 90.31-73-8 умножать на 1,1.
3. При монтаже пространственных блоков Н.вр. умножать на 1,2.

Таблица 90.31-074. Стыковка блоков по трубам и коллекторам. Трубы
Таблицы 90.31-075 — 90.31-077. Стыковка блоков по трубам и коллекторам. Коллекторы

Примечания: 1. При стыковке плавниковых труб Н.вр. табл. 90.31-074 умножать на 1,4.
2. При стыковке труб подвесной системы Н.вр. умножать на 2.

Таблица 90.31-080. Монтаж ширмовых пароперегревателей

Примечание. При монтаже ширм на подвесных трубах Н.вр. умножать на 1,1.

Таблица 90.31-081. Монтаж блоков потолочного перекрытия с поверхностями нагрева и блоков конвективных пароперегревателей, экономайзеров и регулирующих поверхностей

Примечания: 1. Стыковку блоков по коллекторам и трубам нормировать по таблицам 90.31-074 — 90.31-077.
2. При монтаже блоков подвесных поверхностей нагрева Н.вр. умножать на 1,1.
3. При монтаже блоков поверхностей нагрева в экранированную шахту Н.вр. умножать на 1,15.

Таблица 90.31-082. Монтаж водоподводящих, пароотводящих, соединительных (перепускных) труб и труб подвесной системы

Примечания: 1. Нормами таблицы предусмотрен монтаж прямых труб и труб, гнутых в одной плоскости. При монтаже труб, гнутых в двух и трех плоскостях, Н.вр. умножать на 1,2.

2. При установке труб на собранных стенах каркасов котлов с временным их креплением Н.вр. умножать на 0,2.

3. При монтаже труб в блоки поверхностей нагрева Н.вр. умножать на 0,6.

4. При монтаже труб подвесной системы в конвективной шахте Н.вр. умножать на 1,2.

5. Нормами таблицы предусмотрен монтаж рядовых труб. При монтаже контрольных труб Н.вр. умножать на 1,3.

Таблица 90.31-083. Установка отдельных плавниковых труб и панелей

Примечания: 1. Нормами таблицы предусмотрена установка панелей, поступивших с завода в собранном виде. При установке панелей, собранных на сборочной площадке и подготовленных к монтажу, Н.вр. на установку панелей следует умножать на 0,6.

2. При монтаже труб и панелей в блоки поверхностей нагрева Н.вр. умножать на 0,6.

Таблица 90.31-084. Установка и снятие временных монтажных жесткостей и приспособлений для подъема блоков

Примечания: 1. Нормами таблицы изготовление приспособлений не предусмотрено.

2. При установке жесткостей на болтах и снятии их Н.вр. умножать на 1,1.

Таблица 90.31-085. Выверка радиационных поверхностей нагрева

Примечания: 1. При выверке труб экранов считать массу в соответствии с массой трубной части экранов и соединительных труб.

2. При выверке поверхностей нагрева с натрубной обмуровкой считать массу в соответствии с трубной частью, Н.вр. умножать на 1,15.

Таблица 90.31-086. Выверка конвективных поверхностей нагрева и подвесной системы

Примечания: 1. При окончательной выверке массу блоков конвективных поверхностей нагрева принимать по массе трубной части.

2. При выверке поверхностей нагрева, установленных в экранированную шахту, Н.вр. умножать на 1,15.

Таблица 90.31-090. Вальцовка концов труб в барабанах

Примечание. При вальцовке труб в барабане диаметром до 1 м Н.вр. умножать на 1,3.

Таблица 90.31-091. Зачистка выступающих концов труб внутри барабана торцевой фрезой

Примечания: 1. Припуск на зачистку конца трубы принят 3 мм. При припуске более 3 до 5 мм Н.вр. умножать на 1,35, при припуске более 5 до 10 мм - на 1,6.

2. Дежурные, находящиеся снаружи, нормируются дополнительно как рабочие 3 разр.

Таблица 90.31-092. Монтаж трубчатых воздухоподогревателей

Примечание. Установку компенсаторов, уплотнений, перегородок и поворотных заслонок в укрупненные блоки секций воздухоподогревателя на сборочной площадке следует нормировать по соответствующим нормам данной таблицы с умножением Н.вр. на 0,7.

Таблица 90.31-093. Монтаж регенеративных воздухоподогревателей

Нормами таблицы предусмотрено производство работ: на сборочной площадке - при помощи козловых кранов, на месте монтажа - при помощи передвижных кранов.

Примечания: 1. При установке деталей узлов на сборочной площадке (опорные плиты, опорные балки, опоры, крышки, детали уплотнений) Н.вр. умножать на 0,7.

2. Соединительные детали и детали крепления массой до 50 кг при нормировании следует учитывать только по массе.

3. В объем работ при техническом осмотре оборудования не следует включать массу нагревательных пакетов.

Таблица 90.31-095. Монтаж установки дробеструйной очистки

Примечание. Монтаж дробепроводов следует нормировать дополнительно.

Таблица 90.31-096. Монтаж пылегазовоздухопроводов

Примечания: 1. При установке коробов в блоки на сборочной площадке Н.вр. по 90.31-96-10 — 90.31-96-33 умножать на 0,7.

2. Детали крепления массой до 50 кг при нормировании учитывать только по массе.

3. При техническом осмотре и установке компенсаторов, клапанов и фасонных деталей Н.вр. умножать на 1,1.

4. Монтаж пылепроводов круглого сечения от распределительной коробки до горелок (гусаков) следует нормировать дополнительно.

5. При монтаже пылегазовоздухопроводов, покрытых изоляцией, Н.вр. по 90.31-96-10 — 90.31-96-27 умножать на 1,1.

6. При монтаже коробов в пределах котла и воздухоподогревателя Н.вр. умножать на 1,15.

7. Сборку подвесок следует нормировать по Н.вр. соответствующих сборников, установку опор и подвесок - по Н.вр. таблицы 90.31-025.

Таблица 90.31-099. Монтаж горелок

Примечания: 1. Подъем горелок, входящих в состав блоков, следует нормировать по Н.вр. соответствующих таблиц на монтаж узлов котла.

2. При установке горелок на подвесных трубах Н.вр. по 90.31-99-5 и 90.31-99-6 умножить на 1,5.

Таблица 90.31-103. Монтаж подогревателей мазута

Примечание. При повторном гидравлическом испытании подогревателя Н.вр. по 90.31-103-3 и 90.31-103-4 умножать на 0,3.

Таблица 90.31-104. Монтаж фильтров мазута

Примечания: 1. При повторном гидравлическом испытании фильтра Н.вр. по 90.31-104-3 и 90.31-104-4 умножать на 0,3.

2. При установке фильтра мазута в прямки или в неудобном положении Н.вр. по 90.31-104-5 и 90.31-104-6 умножать на 1,5.

ОТДЕЛ 11. ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ИСПЫТАНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ

Техническая часть

1. Нормами отдела предусмотрено проведение индивидуальных испытаний газомазутных котлов П-образной компоновки без учета высоты котлов. Коэффициент на высоту к Н.вр. следует применять усредненный.

2. При проведении индивидуальных испытаний котлов Т-образной компоновки соответствующие Н.вр. умножать на 1,5.

3. При проведении испытаний пылеугольных котлов Н.вр. следует умножать на 1,3.

Таблица 90.31-106. Гидравлическое испытание котлов в период индивидуальных испытаний

Примечание. Сварочные работы при устранении неплотностей нормами не учтены.

Таблица 90.31-107. Щелочение котлов

Примечание. Предварительное и последующее щелочение, выполняемое в комплексе кислотной промывки котлов, следует нормировать по Н.вр. данной таблицы с умножением на 0,5.

Таблица 90.31-109. Предпусковая водохимическая очистка котлов и пароводяных трактов

Примечание. Нормами не учтены монтаж и демонтаж трубопроводов, арматуры, емкостей, насосов и другого оборудования, устанавливаемого для проведения химических промывок.

ОТДЕЛ 12. МОНТАЖ ОБОРУДОВАНИЯ ВОДООЧИСТКИ И ВОДОПОДГОТОВКИ

Техническая часть

Нормами отдела предусмотрены:

поставка оборудования в пределах габаритов комплектно, прошедшего проверку на заводе-изготовителе;
поставка деталей внутренних устройств и арматуры комплектно в отдельной упаковке;
подача оборудования, подноска отдельных деталей и загрузочных материалов на расстояние до 25м;
выполнение работ по монтажу фильтров комплектно с установкой деталей внутренних устройств;
выполнение монтажных работ в здании химводоочистки с помощью передвижных кранов.

При производстве работ с применением иных грузоподъемных средств к нормам необходимо применять коэффициенты, помещенные в вводной части настоящего сборника.

Нормами настоящего отдела не предусмотрены:

подача оборудования и материалов к зданию химводоочистки;
монтаж приборов.

Таблица 90.31-112. Монтаж фильтров

Таблица 90.31-113. Загрузка фильтров фильтрующими материалами

Примечание. При монтаже распределительного устройства, подвергающегося химическому покрытию, Н.вр. по 90.31-112-7 — 90.31-112-9 умножать: при контрольной или окончательной сборке на 0,8; при демонтаже на 0,5.

Таблица 90.31-119. Монтаж деаэраторных баков

Примечания: 1. Установку опор под деаэраторы следует нормировать по Н.вр. таблицы 90.31-025.
2. Подготовку стыков под сварку следует оплачивать дополнительно.
3. Дежурный, находящийся снаружи, нормируется дополнительно как рабочий 3 разр.

Таблица 90.31-120. Монтаж деаэраторных колонок

Примечание. При соединении деаэраторной колонки с баком на фланце Н.вр. умножать на 1,2.

Таблица 90.31-124. Гидравлическое испытание аппаратов и баков

Примечание. При проверке горизонтальности дренажной системы, а также при испытании на плотность путем налива воды (без опрессовки) Н.вр. умножать на 0,75.

Таблица 90.31-125. Механическая зачистка трубных гнезд в барабанах и коллекторах

Примечание. При зачистке трубных гнезд на сборочной площадке Н.вр. умножать на 0,9.

Таблица 90.31-126. Сверление отверстий для труб в барабанах и коллекторах приспособлением с механическим приводом

Примечания: 1. При сверлении отверстий в тесных и неудобных местах снизу, Н.вр. умножать на 1,4.
2. При сверлении отверстий количеством до 10, Н.вр. умножать на 1,15.
3. При сверлении отверстий в коллекторах из низколегированных сталей, Н.вр. умножать на 1,15.
4. При сверлении отверстий на сборочной площадке, Н.вр. умножать на 0,9.

Таблица 90.31-132. Изготовление и установка вставки вместо вырезанного образца

Примечания: 1. При вырезке вставки газовым резаком Н.вр. умножать на 1,2.
2. При изготовлении и установке вставки для труб из легированных сталей Н.вр. умножать на 1,25.

Таблица 90.31-133. Подача оборудования

Нормами таблицы предусмотрены строповка и погрузка собранных блоков, перевозка их на железнодорожных платформах грузоподъемностью 62 т и разгрузка их.

Элементы котла, радиационных и конвективных поверхностей нагрева, трубчатых и регенеративных воздухоподогревателей в зависимости от их габаритов разделяются на три группы:

I - блоки шириной до 3 м, высотой до 2 м, укладываемые на шпалах на одной железнодорожной платформе;

II - блоки шириной более 3 до 6 м, длиной до 10 м, высотой до 3 м, укладываемые на специальном транспортном приспособлении на одной железнодорожной платформе;

III - блоки шириной более 6 до 12 м, длиной до 20 м, высотой до 5 м, укладываемые на специальном транспортном приспособлении на сцепе из двух железнодорожных платформ.

В массу транспортируемого груза следует включать массу блока с обмуровкой или изоляцией.

Примечания: 1. При погрузке и разгрузке блоков, имеющих габариты большие, чем это предусмотрено настоящей таблицей, Н.вр. по 90.31-133-4, 90.31-133-5, 90.31-133-7, 90.31-133-8, 90.31-133-10, 90.31-133-11, 90.31-133-13, 90.31-133-14 следует умножать на 1,25.

2. При погрузке и разгрузке блоков, требующих особой осторожности, а также обмурованных, Н.вр. по 90.31-133-4, 90.31-133-5, 90.31-133-7, 90.31-133-8, 90.31-133-10, 90.31-133-11, 90.31-133-13, 90.31-133-14 следует умножать на 1,1.

3. При сопровождении блоков во время их транспортирования дополнительными грузоподъемными средствами Н.вр. по 90.31-133-17 — 90.31-133-22 умножать на 1,5.

Раздел 1. ПРИХВАТКА СВАРКОЙ И ГАЗОВАЯ РЕЗКА

Таблица 90.31-135. Прихватка сваркой на сборочной площадке

Таблица 90.31-136. Газовая резка на сборочной площадке

Таблица 90.31-137. Прихватка по месту монтажа оборудования

Таблица 90.31-138. Газовая резка по месту монтажа оборудования

Нормами таблиц 90.31-135 — 90.31-138 предусмотрены прихватка ручной дуговой сваркой и газовая резка, выполняемые в процессе сборки и монтажа оборудования.

ОТДЕЛ 14. МОНТАЖ ПАРОВЫХ И ВОДОГРЕЙНЫХ КОТЛОВ МАЛОЙ И СРЕДНЕЙ МОЩНОСТИ

Техническая часть

Нормами времени отдела предусмотрен монтаж паровых и водогрейных котлов с топками для сжигания твердого топлива, газа и мазута при заводской поставке блоками или отдельными узлами и деталями.

Паровые котлы

Тип котла	ДКВР	ДЕ	КЕ	Е-1/9
Паропроизводительность, т/ч	2,5; 4; 6,5; 10	4; 6,5; 10; 16; 25	2,5; 4; 6,5; 10; 25	1,0

Водогрейные котлы

Тип котла	ТВГ	КВ-ГМ	ПТВМ	КВ-ТС
Теплопроизводительность, МВт (Гкал/ч)	4,6 (4); 9,3 (8)	4,6 (4); 7,6 (6,5); 11,6 (10); 23 (20); 34,8 (30); 58 (50); 116 (100)	31,8 (30); 58 (50); 116 (100)	11,6 (10); 23 (20)

Нормы времени на монтаж котлов разработаны с учетом производства работ на месте монтажа при помощи передвижных стреловых кранов и ручного механизированного инструмента, на монтаж легковесных деталей - вручную.

Таблица 90.31-142. Монтаж барабанов паровых котлов

Комплект оборудования, предусмотренный единицей измерения настоящей таблицы, состоит из верхнего и нижнего барабанов и опор под них.

Таблица 90.31-143. Монтаж блоков котла

Примечание. Норма 90.31-143-3 предусматривает монтаж котла моноблоком. При монтаже двумя и более блоками Н.вр. умножать на 1,4.

Таблица 90.31-148. Монтаж трубопроводов в пределах котла

Примечание. Нормы времени таблицы предусматривают монтаж трубопроводов узлами. При монтаже трубопроводов из отдельных труб и деталей Н.вр. умножать на 1,7.

Таблица 90.31-154. Монтаж металлической обшивки котла

Примечание. При монтаже обшивки из готовых листов и элементов Н.вр. умножать на 0,67.

Таблица 90.31-156. Монтаж котлов типа Е-1/9

Нормы времени таблицы предусматривают монтаж котла, поставляемого заводом-изготовителем одним блоком с обмуровкой, укомплектованного дымососом и питательным насосом, установленными на рамах.

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1. Настоящий сборник содержит нормы на работы по монтажу контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации.

2. Нормами предусмотрено выполнение монтажных работ в соответствии с требованиями СНиП 3.05.07-85 «Системы автоматизации» при обязательном соблюдении правил техники безопасности, изложенных в СНиП III-4-80 «Техника безопасности в строительстве». Рабочие должны знать и выполнять все требования проекта производства работ (ППР) и СНиП, обеспечивающие требуемое качество работ.

3. В составах работ, приведенных в таблицах норм, перечислены основные элементы работ. Второстепенные элементы, вытекающие из характера и содержания самой работы, не упоминаются, но выполнение их нормами учтено.

4. Нормами настоящего сборника предусмотрено перемещение материалов, изделий и конструкций на расстояние до 50 м.

5. Нормами учтены:

переходы исполнителей в процессе выполнения работ с переноской инструментов и приспособлений (электрического кабеля, электродов, горелок, резаков, редукторов, рукавов для газовой сварки) в пределах рабочей зоны;

включение трансформаторов для электродуговой сварки, сварочных машин и агрегатов, установка режима сварки, очистка свариваемых кромок с зачисткой швов от шлака и брызг;

подготовка стальных баллонов для газов к сварке без их перемещения;

обслуживание ацетиленовых генераторов;

установка, перестановка и закрепление лестниц-стремянки и им подобных устройств;

распаковка, проверка наличия оборудования по комплектационной ведомости, внешний осмотр и очистка от консервации, промывка крепежных изделий.

6. Нормами не учтено: устройство и разборка подмостей; индивидуальное испытание и опробование смонтированного оборудования.

7. Нормами предусмотрено выполнение работ с лестниц-стремянки и подобных устройств на высоте до 5 м.

При работах, которые производятся на высоте более 5 м от уровня земли (при работах вне зданий) или от уровня пола (в зданиях и сооружениях) нормы времени умножать на следующие коэффициенты:

св. 5 до 8 м – 1,05; св. 8 до 15 м – 1,1; св. 15 до 30 м – 1,25.

8. Тарификация работ произведена в соответствии с ЕТКС работ и профессий рабочих, вып. 3, разд. «Строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы», утвержденным 17 июля 1985 г., электросварщики по вып. 2, разд. «Сварочные работы», утвержденным 16 января 1985 г.

9. В составах звеньев монтажники приборов и аппаратуры автоматического контроля, регулирования и управления в дальнейшем именуются для краткости «монтажники», электросварщики ручной сварки – «электросварщики», электромонтажники по вторичным цепям – «электромонтажники».

ОТДЕЛ 1. МОНТАЖ ПРИБОРОВ И АППАРАТУРЫ НА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМ ОБОРУДОВАНИИ И ТРУБОПРОВОДАХ

Таблица 90.32-013. Монтаж на установленных закладных устройствах приборов погружения

Примечание. Нормой предусмотрен монтаж следующих приборов: термометров технических стеклянных показывающих в защитной оправе; термометров электроконтактных; термопреобразователей сопротивления одинарных, двойных; термобаллонов манометрических термометров; датчиков температуры дилатометрических; термореле; термоэлектрических преобразователей; датчиков электронных сигнализаторов уровня.

Таблица 90.32-014. Монтаж поверхностных термоэлектрических преобразователей и термопреобразователей сопротивления

Примечание. При затягивании в защитные трубы концов термоэлектрических преобразователей ТХКП-XVIII добавлять на прибор Н.вр. 0,15 чел.-ч.

**Таблица 90.32-020. Монтаж сужающих устройств расходомеров на трубопроводах
(бескамерных, камерных диафрагм и сопел)**

Примечания: 1. На изготовление и установку к сужающему устройству двух кольцевых отборочных трубопроводов независимо от их диаметра добавлять Н.вр. 6,4 чел.-ч, на сварку принимать Н.вр. 0,79 чел.-ч для электросварщика 3 разр.

2. Нормами предусмотрено производство монтажных работ на горизонтальных участках трубопровода; при монтаже на вертикальных участках трубопровода Н.вр. умножать на 1,1.

Таблица 90.32-021. Монтаж приборов и аппаратуры на технологических трубопроводах

Примечания: 1. Нормами предусмотрен монтаж расходомеров объемных, скоростных и индукционных, ротаметров, клапанов регулирующих, регуляторов давления и температуры прямого действия, указателей потока жидкости, проточных электродов РН-метров.

2. На установку рычага с грузом к регулятору давления добавлять Н.вр. 1,6 чел.-ч.

3. Нормами предусмотрено производство работ на горизонтальных участках трубопровода. При производстве работ на вертикальных участках трубопровода Н.вр. умножать на 1,1.

4. Монтаж термобаллонов и капилляров регуляторов температуры прямого действия, позиционных реле регулирующих пневматических клапанов нормировать по соответствующим таблицам настоящего сборника.

Таблица 90.32-022. Монтаж указателей уровня УДУ

Примечание. При заготовке защитных труб на месте монтажа при составе звена по 90.32-22-1 на прибор добавлять Н.вр. 0,66 чел.-ч (90.32-22-5).

ОТДЕЛ 2. МОНТАЖ ПРИБОРОВ И АППАРАТУРЫ НА ЩИТАХ И КОНСТРУКЦИЯХ

Таблица 90.32-034. Монтаж конструкций для установки приборов на стене

Примечание. Сверление (пробивку) гнезд для установки распорных дюбелей нормировать по таблице 90.23-043.

**Таблица 90.32-037. Монтаж приборов и аппаратуры на металлических панелях
(в готовом вырезе или на плоскости)**

Примерный перечень приборов по категориям сложности

I категория сложности

Датчики-реле температуры; милливольтметры и логометры пирометрические показывающие; устройства температурной сигнализации и защиты (температурные реле).

Манометры; тягомеры; напорометры и тягонапорометры мембранные.

Тягомеры; напорометры; тягонапорометры сильфонные.

Манометры, мановакуумметры; вакуумметры; тягонапорометры и дифманометры стеклянные; однострубные; двухтрубные.

Манометры; вакуумметры и мановакуумметры механические и электроконтактные.

Манометры; вакуумметры термодатные; ионизационные и магнитные.

Электронные блоки сигнализаторов уровня.

Вспомогательные устройства газоанализаторов.

Измерители электрических тахометров.

Аппаратура унифицированной системы элементов промышленной пневмоавтоматики (УСЭППА).

Переключатели щеточные или джековые.

Коробки компенсационные.

Источники питания.

Реостаты и задатчики.

Источники мигающего света.

Трансформаторы.

Блоки контроля и вызова.

Преобразователи.

Реле счетно-импульсные и счетно-шаговые.

Краны и панели ручного дистанционного управления пневматические.

Термореле, реле для электрических схем автоматического контроля, регулирования и управления.

II категория сложности

Термометры манометрические показывающие, самопишущие с электрическим и пневматическим регулирующим устройством.

Милливольтметры или логометры пирометрические самопишущие и регулирующие.

Комплекты измерения температуры.

Потенциометры, мосты и миллиамперметры показывающие и самопишущие нерегулирующие, однотоочные и многотоочные.

Манометры, вакуумметры и мановакуумметры с передачей показаний на расстояние, с регулирующим устройством.

Индикаторы и сигнализаторы давления.

Вторичные приборы электрические, электронные, пневматические показывающие, самопишущие с дистанционной передачей показаний, с интегрирующим или регулирующим устройством.

Регуляторы электрические и электромеханические.

Приборы и аппаратура электронной агрегатной унифицированной системы ЭАУС-У.

Панели с роликовыми ключами.

III категория сложности

Потенциометры, мосты и миллиамперметры автоматические регулирующие.

Потенциометры и мосты электронные с различными регулирующими устройствами.

Дифференциальные манометры всех типов (кроме однотоубных и двухтубных).

Датчики газоанализаторов всех типов.

Плотнометры.

Датчики солемеров и концентратомеров.

Командные электропневматические приборы.

Таблица 90.32-040. Установка на полу однотоочных узлов крепления и обвязки дифманометров и манометров (с приборами)

Таблица 90.32-041. Установка на стене однотоочных узлов крепления и обвязки дифманометров и манометров (с приборами):

Нормами предусмотрен монтаж полностью собранных и обвязанных узлов с установленными приборами.

Таблица 90.32-043. Монтаж узла групповой установки дифманометров, манометров, мановакуумметров и вакуумметров на полу

Нормами предусмотрен монтаж полностью собранных и обязательных узлов с установленными приборами.

Примечания: 1. При установке узла без приборов принимать Н.вр. 0,7 чел.-ч при составе звена монтажников 5 разр. - 1; 3 разр. - 1; 2 разр. - 1.

2. При креплении узлов без приборов принимать на сварку Н.вр. 0,38 чел.-ч для электросварщика 4 разр.

3. При установке узла на высоте 5–8 м от уровня пола (земли) с помощью крана добавлять на строповку, сопровождение, прием и расстроповку узла Н.вр. 0,16 чел.-ч для монтажника 3 разр.

Таблица 90.32-045. Монтаж отводов узлов установки дифманометров и манометров

Нормами предусмотрен монтаж отводов массой до 4 кг.

Таблица 90.32-049. Монтаж укрупненных узлов электрических (электродвигательных) исполнительных механизмов

Нормами предусмотрен монтаж укрупненных узлов исполнительных механизмов на установленных анкерных болтах.

Таблица 90.32-050. Монтаж пневматических или гидравлических исполнительных механизмов и сочленение их с регулирующим органом

Примечание. Монтаж конструкций под исполнительные механизмы нормировать по таблице 90.32-035.

Таблица 90.32-052. Монтаж фотореле ФРСУ

Примечание. Монтаж конструкций нормировать по таблице 90.32-035.

Таблица 90.32-054. Монтаж датчика тахометра с дистанционной передачей и датчика измерения влажности (психрометра)

Примечания: 1. Монтаж конструкций нормировать по таблицам 90.32-034 или 90.32-035.

2. Монтаж указателя тахометра нормировать по таблице 90.32-037.

ОТДЕЛ 3. МОНТАЖ ЩИТОВ И ПУЛЬТОВ

Техническая часть

1. Нормы предусматривают выполнение работ с применением ручных подъемных приспособлений (талей, лебедок и т.п.).
2. Погрузка и разгрузка щитов и пультов, снятие и установка ручных подъемных приспособлений нормами не учтена и должна оплачиваться особо.
3. Нормы времени на монтаж заземления предусматривают установку заземляющего проводника из полосовой стали длиной до 5 м.

Таблица 90.32-064. Монтаж щитов блоками

Примечание. При сблечивании стыков блоков шкафов щитов Н.вр. по 90.32-64-9 умножать на 1,9.

ОТДЕЛ 4. МОНТАЖ ТРУБНЫХ ПРОВОДОВ

Техническая часть

1. Нормами настоящего отдела предусмотрен монтаж одиночных трубных проводов или трубных блоков.
2. Нормы на монтаж трубных блоков предусматривают выполнение работ с применением ручных подъемных приспособлений (талей, лебедок).
3. Опорная конструкция - это конструкция, закрепленная в строительном основании и предназначенная выдерживать тяжесть других частей сооружения, проводки.
Несущая конструкция - это конструкция, опирающаяся на опорные конструкции и служащая для закрепления или поддержки труб, кабелей и других устройств на участках между опорными конструкциями.

Таблица 90.32-074. Ручная дуговая сварка стальных бесшовных труб

Нормами таблицы предусмотрена сварка импульсных одиночных труб и трубных узлов из углеродистых сталей в системах КИП и автоматики на месте монтажа номинальным давлением до 10 МПа.

Таблица 90.32-079. Трубная обвязка приборов

Примечание. Трубной обвязкой приборов следует считать сложную конфигурацию трубопровода, включающую не менее двух изгибов либо двух стыков на 1 м трубы.

ОТДЕЛ 5. МОНТАЖ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПРОВОДОВ

Таблица 90.32-099. Монтаж кабельных мостов

Примечание. Н.вр. предусмотрен монтаж кабельных мостов длиной 2 м.

Таблица 90.32-104. Монтаж штепсельных разъемов

Примечания: 1 Н.вр. предусмотрено присоединение 1 конца кабеля к штепсельному разъему.

2. При монтаже проходных штепсельных разъемов (присоединение двух концов кабеля) Н.вр умножать на 1,85.

СБОРНИК 33. МОНТАЖ ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ОЧИСТКИ ГАЗОВ

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1. Нормами настоящего сборника предусмотрены работы по монтажу оборудования для очистки газов: электрофильтров УГ, ЭГ, УВ, УВВ, батарейных циклонов и мокрых золоуловителей.

2. Нормами настоящего сборника предусмотрено производство работ по монтажу оборудования с соблюдением требований СНиП III-Г.10.12-66 «Оборудование очистки газов. Правила производства и приемки монтажных работ».

3. Нормами настоящего сборника учтены:

ознакомление с чертежами для производства работ;
перемещение оборудования и материалов в пределах рабочей зоны на расстояние до 50 м;
подвеска, снятие и оснастка такелажных средств;
строповка, перестроповка и расстроповка блоков и деталей при их установке;
перестановка подмостей или стремянок;
прогонка резьбы крепежных деталей.

4. Нормами настоящего сборника не учтены и учитываются особо, за исключением случаев, оговоренных в соответствующих таблицах, следующие работы:

работа машинистов кранов и электролебедок;
погрузочно-разгрузочные работы вне пределов рабочей зоны;
изготовление и устройство лесов и подмостей;
изготовление приспособлений и деталей, необходимых для выполнения монтажных работ;
изготовление, установка и снятие опорных конструкций для подвески такелажных средств;
подливка фундаментов под оборудование;
подгонка отклонений, сложившихся из допусков на изготовление;
исправление дефектов в оборудовании, допущенных заводом-изготовителем, а также возникших при неправильном транспортировании, перегрузке и хранении.

5. Качество выполненных работ должно соответствовать техническим условиям на производство и приемку работ. Рабочие должны знать и выполнять все требования, предусмотренные техническими условиями и вытекающие из указанной выше главы СНиП, обеспечивающие требуемое качество работ. Работы должны производиться в соответствии с требованиями СНиП III-4-80 «Техника безопасности в строительстве».

6. Тарификация работ произведена в соответствии с ЕТКС работ и профессий рабочих, вып. 3, разд. «Строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы», утвержденным 17 июля 1985 г., и вып. 2, разд. «Сварочные работы», утвержденным 16 января 1985 г.

7. При производстве работ на высоте св. 25 до 40 м Н.вр. следует умножать на 1,2.

8. Нормами настоящего сборника предусмотрены:

сборка блоков аппаратов для очистки газов на сборочной площадке;
выполнение работ на сборочной площадке и по месту монтажа с помощью передвижных кранов.

При замене передвижных кранов другими подъемными средствами к соответствующим Н.вр. надлежит применять следующие коэффициенты: козловым краном или кран-балкой — 0,85; электролебедками и талями — 1,25.

9. В ряде таблиц настоящего сборника нормы времени и расценки приведены на два - три измерителя. Эти нормы связаны функциональной зависимостью и не могут применяться в отрыве одна от другой.

Пример применения норм на 3 измерителя:

Определение нормы на установку блоков корпуса электрофильтра.

Исходные данные: 4 блока, масса металла 126 т, масса изоляции 25 т.

Норма, учитывающая количество установленных блоков по 90.33-7-3: $10 \times 4 = 40$ чел.-ч.

Норма, учитывающая массу металла установленных блоков по 90.33-7-4: $1,8 \times 126 = 226,8$ чел.-ч.

Норма, учитывающая массу изоляции по 90.33-7-5: $1,3 \times 25 = 32,5$ чел.-ч.

Общая Н.вр. на установку блоков будет равна: $40 + 226,8 + 32,5 = 299,3$ чел.-ч.

10. При нормировании работ в массу блоков не включается масса временных деталей и приспособлений.

11. Профессии рабочих, принятые в составах звеньев сборника: при сборке и монтаже аппаратов - монтажники оборудования котельных установок, при выполнении работ по прихватке сваркой - электросварщики ручной сварки, при испытаниях электрофильтров - электромонтажники по пусконаладочным работам - для краткости соответственно именуются: «монтажники», «электросварщики» и «электромонтажники».

ОТДЕЛ 1. СБОРКА БЛОКОВ

Таблица 90.33-005. Сборка блоков бункеров

Примечание. Сборку блоков корпусов, опорных поясов, конфузоров и диффузоров, а также бункеров из отдельных щитов следует нормировать по Н.вр. соответствующих таблиц сборника 31.

ОТДЕЛ 2. МОНТАЖ АППАРАТОВ

Таблица 90.33-009. Окончательная выверка корпусов аппаратов

Примечание. Проверка плотности сварных швов нормами не учтена и нормируется дополнительно.

Таблица 90.33-015. Установка изоляторных коробок электрофильтров

Примечание. При установке изоляторных коробок с воздухораспределительными коробами для обдувки изоляторов Н.вр. умножать на 1,2.

Таблица 90.33-016. Монтаж блоков коронирующих и осадительных электродов

Нормами таблицы предусмотрен монтаж коронирующих рамчатых игольчатых электродов и осадительных электродов S-образной формы, собранных в монтажные блоки.

Примечание. При центрировании электродов электрофильтров высотой св. 10 м Н.вр. по 90.33-16-4 умножать на 1,3.

Таблица 90.33-018. Монтаж коронирующих электродов

Примечание. При центрировании электродов электрофильтров высотой св. 10 м Н.вр. умножать на 1,3.

Таблица 90.33-022. Установка газораспределительных решеток

Примечание. При установке решеток в блоки конфузоров на сборочной площадке Н.вр. умножать на коэффициент 0,8.

Таблица 90.33-027. Опрессовка корпусов аппаратов

Примечание. Нормами таблицы предусмотрена опрессовка корпусов, предназначенных для очистки взрывобезопасных газов. При опрессовке корпусов, предназначенных для очистки взрывоопасных газов, Н.вр. умножать на коэффициент 1,25.

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1. Настоящий сборник содержит нормы времени на работы по монтажу компрессоров, нагнетателей, газовоздуходувок, насосов, вентиляторов, дымососов.

2. Нормами предусмотрено соблюдение следующих условий:

оборудование должно поступать в монтажную зону комплектно, не требующим пригонки стыкуемых и сопрягаемых элементов, прошедшим заводскую контрольную сборку и обкатку в соответствии с техническими условиями на поставку; в случаях нарушения сроков или условий хранения, выявления повреждений или дефектов оборудования - после проведения предмонтажной ревизии и устранения неисправностей;

здания, фундаменты и опорные конструкции должны быть готовы к монтажу согласно строительным нормам и правилам и соответствовать проекту;

монтажная зона должна быть подготовлена в соответствии с проектом производства работ;

работы должны производиться в соответствии с требованиями СНиП III-4-80 «Техника безопасности в строительстве» и противопожарными правилами;

рабочие должны знать и выполнять требования СНиП 3.05.05-84 «Технологическое оборудование и технологические трубопроводы».

3. Нормами времени предусмотрено выполнение работ в таблицах 90.34-001, 90.34-002, 90.34-008 — 90.34-015, 90.34-017, 90.34-026, 90.34-027, 90.34-030 — 90.34-034 при помощи кранов с электрическим или механическим приводом, в остальных таблицах сборника - с помощью электрических лебедок.

При изменении условий производства работ, предусмотренных в таблицах, Н.вр. следует умножать:

при замене кранов с электрическим или механическим приводом электрическими лебедками - на 1,25;

при замене электрических лебедок кранами с электрическим или механическим приводом - на 0,8.

4. Нормами времени предусмотрено перемещение оборудования в пределах монтажной зоны:

горизонтальное - в радиусе до 20 м от места установки,

вертикальное - от отметки перекрытия, с которого производится монтаж, на высоту фундамента, а также подъем и опускание отдельных узлов и деталей на высоту их расположения в собранном комплекте.

5. Нормами времени учтены и отдельной оплате не подлежат, за исключением случаев, оговоренных в соответствующих таблицах, следующие операции:

распаковка оборудования с уборкой и отноской упаковки;

проверка соответствия оборудования проекту и заводской документации, комплектности и технического состояния наружным осмотром (без разборки на узлы и детали);

очистка оборудования от консервирующей смазки и покрытий, обезжиривание подливаемых бетонной смесью опорных поверхностей и фундаментных болтов;

смазка деталей, заполнение смазочными и другими материалами устройств оборудования;

сортировка частей и деталей по маркировке и размещение на рабочем месте в порядке последовательности работ;

проверка фундаментов и оснований по габаритам, осям, отметкам, а также по расположению и размерам отверстий для фундаментных болтов;

разметка по чертежам мест установки оборудования, планировка на фундаментах мест под подкладки и анкерные плиты;

укрупнительная монтажная сборка оборудования;

установка, выверка и закрепление агрегатов, машин или их частей (станин, рам, улиток и т.п.) на фундаментах или основаниях со строповкой и расстроповкой, установкой подкладок и фундаментных болтов, сдачей под подливку и наблюдением за подливкой;

монтаж аппаратов и обвязочных трубопроводов, поставляемых комплектно с машиной;

установка контрольно-измерительных приборов;

индивидуальное испытание оборудования вхолостую;

перестановка отводных блоков и управление электролебедками в процессе монтажа.

6. Нормами времени не учтены следующие работы:

разгрузка оборудования, доставка его в монтажную зону и подача на перекрытие, с которого производится монтаж;

подноски, оснастки, установка, снятие и уборка такелажных механизмов и приспособлений;

устройство подмостей;

общестроительные работы, связанные с монтажом (пробивка и заделка отверстий, установка опалубки, заливка фундаментных болтов, заливка и подливка раствором рам, станин, разборка опалубки фундаментов и т.п.);

обезжиривание кислородного оборудования;

изготовление болтов, клиньев, подкладок, шпонок и шпоночных пазов;

сварка и газовая резка;

установка электродвигателей, кроме случаев, оговоренных в таблицах, и электромонтажные работы по ним;

насадка приводных шкивов и муфт;
 установка лестниц, площадок, ограждений, не входящих в комплект поставки машины;
 ревизия оборудования, исправление дефектов, допущенных заводом-изготовителем или возникших при транспортировании и хранении;
 доизготовление оборудования до вида, определенного техническими условиями, доделка и пригонка монтируемых узлов и деталей из-за некачественной и некомплектной поставки;
 обкатка оборудования для приработки трущихся частей;
 гидравлические или пневматические испытания аппаратуры и трубопроводов, испытание машин под нагрузкой и комплексное опробование оборудования.

7. Монтаж оборудования, не охваченного нормами настоящего сборника, но сходного по конструкции, сложности монтажа и условиям поставки, разрешается нормировать по соответствующим таблицам сборника, с применением к ним, в зависимости от массы оборудования, коэффициентов, приведенных в таблице:

Коэффициент изменения массы оборудования	0,5	0,51–0,6	0,61–0,7	0,71–0,8	0,81–0,9	0,91–1,1	1,11–1,2	1,21–1,3	1,31–1,4	1,41–1,5
Коэффициент к Н.вр.	0,75	0,8	0,85	0,9	0,95	1	1,1	1,15	1,2	1,25

Примечание. Указанные в таблице коэффициенты разрешается применять при разнице в массе оборудования не более 50 %. Если в таблицах приводятся массы и нормы времени на отдельные части оборудования (компрессор, электродвигатель), коэффициент изменения следует определять с использованием масс отдельных частей.

8. Нормами времени предусмотрено выполнение всех работ рабочими одной профессии - монтажниками компрессоров, насосов и вентиляторов, поэтому в составе звеньев профессия рабочих не указывается.

Тарификация работ в сборнике произведена в соответствии с ЕТКС работ и профессий рабочих, вып. 3, раздел: «Строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы», утвержденного 17 июля 1985 г.

Таблица 90.34-001. Поршневые воздушные компрессорные агрегаты вертикальные, V- и W-образные

Агрегаты поставляются в собранном виде

Таблица 90.34-002. Поршневые воздушные и газовые компрессоры на прямоугольных базах типа ВП и ГП

Компрессоры поставляются в собранном виде.

Примечание. Нормами не учтен и учитывается отдельно монтаж холодильников, воздухохраников, фильтров и трубопроводов.

Таблица 90.34-008. Центробежные кислородные компрессорные агрегаты

Агрегаты поставляются следующими собранными блоками: цилиндры компрессора, редуктор, электродвигатель.

Технические характеристики

	Тип компрессора	
	КТК-7/14	КТК-12,5/35
Масса агрегата, т	24,9	41,6
в том числе:		
цилиндров компрессора	3,2	5,8
электродвигателя	7	12,3
Количество цилиндров	2	3
Тип электродвигателя	СТД-1250-2	СТД-3150-2
Мощность электродвигателя, кВт	1250	3150
Конечное давление, МПа	1,4	3,5
Частота вращения ротора, об/мин	13620	13800
Объем поставки газопровода, т	2,1	1,8

Таблица 90.34-009. Центробежный газовый компрессорный агрегат К400-51-2

Компрессор предназначен для сжатия и подачи углеводородных газов.

Агрегат поставляется следующими собранными блоками: цилиндр компрессора, редуктор, электродвигатель.

Технические характеристики

Масса агрегата, т	37,5
в том числе:	
цилиндра компрессора	12,7
электродвигателя	8,1
Тип электродвигателя	2АЗМП-2000/6000
Мощность электродвигателя, кВт	2000
Конечное давление, МПа	0,49
Частота вращения ротора, об/мин	5585

Таблица 90.34-010. Центробежные воздушные компрессорные агрегаты. Одноцилиндровые компрессорные агрегаты

Агрегаты поставляются следующими собранными блоками: цилиндр компрессора, редуктор, электродвигатель компрессора К250-61-5, статор и ротор электродвигателя компрессора К1500-62-2.

Технические характеристики

	Тип компрессора	
	К250-61-5	К1500-62-2
Масса агрегата, т	22,9	109,1
в том числе:		
цилиндра компрессора	6,7	45,5
электродвигателя	7,6	27,0
Тип электродвигателя	СТД-1600-2	СТДП-10000-2
Мощность электродвигателя, МВт	1,6	10
Конечное давление, МПа	0,88	0,735
Частота вращения ротора, мин ⁻¹	10537	4470

Таблица 90.34-011. Центробежные воздушные компрессорные агрегаты. Двухцилиндровый компрессорный агрегат с приводом от паровой турбины

Цилиндры компрессора, конденсатор поставляются в собранном виде, турбина - укрупненными блоками; трубопроводы воздуха - готовыми узлами и заготовкой с монтажными припусками; трубопроводы масла, пара и другие - прямыми участками.

Технические характеристики

	Тип компрессора К-1290-121-1
Масса агрегата, т	217,8
в том числе:	
цилиндра низкого давления	56,1
цилиндра высокого давления	12,4
турбины	85
конденсатора	34,5
Частота вращения ротора, мин ⁻¹	
цилиндра низкого давления	3300
цилиндра высокого давления	9240
Конечное давление воздуха, МПа	3,53
Тип турбины	К-15-41-1
Мощность турбины, МВт	15
Номинальное давление пара, МПа	3,99

**Таблица 90.34-012. Центробежные нагнетательные агрегаты на отдельных фундаментных плитах.
Нагнетательные агрегаты типа 360-22-1, 750-23-6, 1200-26-1**

Предназначены для сжатия и подачи атмосферного воздуха.

Агрегаты поставляются следующими собранными блоками: цилиндр нагнетателя, редуктор, электродвигатель.

Технические характеристики

	Тип нагнетателя		
	360-22-1	750-23-6	1200-26-1
Масса агрегата, т	11,3	20,5	32,0
в том числе:			
цилиндра нагнетателя	3,6	9,0	13,0
электродвигателя	4,6	7,0	11,8
Тип электродвигателя	СТД-800-2	СТД-1250-2	СТД-3150-2
Мощность электродвигателя, МВт	0,8	1,25	3,15
Конечное давление, МПа	0,24	0,16	0,22
Частота вращения ротора нагнетателя, мин ⁻¹	7788	4300	4350

Таблица 90.34-014. Центробежные газовоздуходувки

Нормами предусмотрен монтаж газодувок и воздуходувок, сагрегированных на общей фундаментной плите с электродвигателем.

Таблица 90.34-015. Компрессоры угловые газомоторные V-образные

Технические характеристики

	Масса компрессора, т	
	17	80
Число силовых цилиндров	8	10
Мощность, кВт	220	735
Диаметр силового цилиндра, мм	279	350

Таблица 90.34-016. Насосные агрегаты горизонтальные центробежные консольные

Агрегаты поставляются в собранном виде на общей фундаментной плите с электродвигателем.

Таблица 90.34-017. Насосные агрегаты горизонтальные центробежные с горизонтально-разъемными корпусами типа Д

Агрегаты поставляются в собранном виде.

Таблица 90.34-018. Насосные агрегаты горизонтальные центробежные секционные и с горизонтально-разъемными корпусами многоступенчатые

Таблица 90.34-019. Насосные агрегаты горизонтальные вихревые одно- и двухступенчатые типов В, ЦВ, ВК, ВКС, ВКО

Таблица 90.34-020. Насосные агрегаты горизонтальные плунжерные

Насосные агрегаты поставляются в собранном виде на общей фундаментной плите с электродвигателем.

Таблица 90.34-021. Насосные агрегаты горизонтальные поршневые двухцилиндровые типов ПНП, ПДГ

Насосные агрегаты поставляются в собранном виде на общей фундаментной плите с электродвигателем.

Примечание. При монтаже паровых поршневых насосов Н.вр. умножать на 1,2.

Таблица 90.34-022. Насосные агрегаты вертикальные поршневые двухцилиндровые типов ПДВ

Насосные агрегаты поставляются в собранном виде на общей фундаментной плите с электродвигателем.

Примечание. При монтаже паровых поршневых насосов, аналогичных по составу работ, Н.вр. умножать на 1,2.

Таблица 90.34-023. Насосные агрегаты вертикальные плунжерные многоступенчатые
Таблица 90.34-024. Насосные вакуумные агрегаты типов ВК, НВ, РМК, ВВН

Агрегаты поставляются в собранном виде на общей фундаментной плите с электродвигателем.

Таблица 90.34-025. Насосы ручные типов БКФ, РН и крыльчатые

Насосы поставляются в собранном виде.

Примечание. При монтаже ручных насосов без ревизии Н.вр. умножать на 0,4.

Таблица 90.34-026. Насосные агрегаты конденсатные циркуляционные и питательные

Агрегаты поставляются в собранном виде на общей фундаментной плите с электродвигателем.

Таблица 90.34-027. Турбонасосные агрегаты типов ПТН, СВПТ

Агрегаты поставляются в собранном виде на общей фундаментной плите с электродвигателем.

Примечание. Нормами не учтена и учитывается особо распаковка оборудования.

Таблица 90.34-029. Вентиляторы центробежные общего назначения типа Ц и В-Ц обычного исполнения

Вентиляторы поставляются в собранном виде.

Примечания: 1. При установке вентиляторов на виброизоляторы Н.вр. по 90.34-29-7 — 90.34-29-12 умножать на 1,2.
 2. При наличии направляющих аппаратов Н.вр. умножать на 1,2.

Таблица 90.34-030. Вентиляторы дутьевые центробежные одностороннего всасывания типа ВДН

Вентиляторы поставляются укрупненными блоками.

Технические характеристики

Диаметр рабочего колеса, мм	Масса вентилятора (без электродвигателя), т
1500	2,6
1700	2,9
1800	5,2
2000	5,8
2200	7,6
2400	8,4
2600	9,4
2800	11,8
3160	12,8

Таблица 90.34-031. Вентиляторы дутьевые центробежные двустороннего всасывания типа ВДНх2

Вентиляторы и электродвигатели поставляются укрупненными блоками.

Технические характеристики

	Марка вентилятора	
	ВДН-25х2	ВДН-30,5х2
Диаметр рабочего колеса, мм	2500	3050
Частота вращения, мин ⁻¹	980	985
Масса вентилятора (без электродвигателя), т	26,5	51,1
Тип электродвигателя	ДА302-18-59-6/8VI	
Масса электродвигателя, т	18,3	

Таблица 90.34-032. Вентиляторы центробежные одностороннего всасывания мельничные типа ВМ и ВВСМ

Вентиляторы поставляются укрупненными блоками.

Технические характеристики

Марка вентилятора	Диаметр рабочего колеса, мм	Масса вентилятора (без электродвигателя), т
ВМ-15	1500	3,0
ВМ-17	1700	4,0
ВВСМ-2У	1800	4,2
ВМ-18А	1800	4,3
ВМ-20А	2000	4,7
ВВСМ-3У	1800	4,8
ВМ-180/1100	1830	6,8
ВМ-160/850У	2200	6,8

Таблица 90.34-034. Дымососы центробежные одностороннего всасывания типа ДН и ГД

Дымососы поставляются укрупненными блоками.

СБОРНИК 35. МОНТАЖ И ДЕМОНТАЖ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАШИН

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1. Нормами настоящего сборника охвачены работы по монтажу и демонтажу строительных машин (башенных кранов, подъемников, люлек и др.), устройству и разборке рельсовых путей башенных кранов.

2. Нормами учтены работы, выполняемые по ходу производства работ и не оговоренные в составе работ соответствующих таблиц:

подготовка рабочего места и инструмента в начале смены и уборка его в конце работы;

установка временных инвентарных ограждений вокруг зоны монтажа и демонтажа;

установка монтажных лебедок, раскатывание бухт или барабанов с тросом;

очистка стыков монтируемых конструкций от грязи и ржавчины и проолифка их, а также очистка монтируемых деталей и механизмов без разборки последних;

проверка комплектности узлов и деталей по спецификации, выявление дефектов и исправление их с незначительной рихтовкой стальных конструкций в необходимых случаях;

увязка и запасовка подъемных и отводных блоков, а также снятие блоков, распасовка и уборка, устройство якорей в необходимых случаях, натяжка проволоки по монтажным осям и навеска отвесов;

работа на лебедках;

оттяжка монтируемых конструкций и деталей монтажными кранами, лебедками или вручную с увязкой и снятием растяжек, запасовкой и распасовкой полиспастов;

установка и снятие талей и домкратов;

перестановка инвентарных монтажных подставок простейших подмостей или стремянок высотой до 5 м, устройство подвески и подвеска силового кабеля;

перемещение с помощью домкратов, распорок, винтовых стяжек конструкций и механизмов при выверке и установке их в проектное положение, перемещение монтажными кранами в пределах места производства работ и раскатывание монтируемых конструкций в положение, удобное для выполнения соответствующих операций;

проверка правильности устройства рельсовых путей в соответствии со СНиП 3.08.01-85 «Механизация строительного производства. Рельсовые пути башенных кранов».

3. Работа машинистов кранов, участвующих в монтаже и демонтаже, нормами настоящего сборника не учтена.

4. В случаях, когда действующие в отдельных организациях местные технически обоснованные Н.вр. ниже предусмотренных настоящим сборником, действующие местные нормы могут быть сохранены.

5. В таблицах норм приводятся расчетные составы звеньев или разряды рабочих для тех работ, которые выполняются одним рабочим или группой рабочих одного и того же разряда.

6. Тарификация работ произведена в соответствии с ЕТКС работ и профессий рабочих, вып.3, разд. «Строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы», утвержденным 17 июля 1985 г.

7. В составах звеньев профессии «электромонтажник по силовым сетям и электрооборудованию» и «такелажник на монтаже» для краткости именуются «электромонтажник», «такелажник».

ОТДЕЛ 1. МОНТАЖ И ДЕМОНТАЖ БАШЕННЫХ КРАНОВ

Техническая часть

1. Монтаж и демонтаж кранов должны осуществляться в строгом соответствии с инструкцией по монтажу, демонтажу и эксплуатации, прилагаемой к крану заводом-изготовителем, с соблюдением требований техники безопасности.

2. До начала работ по монтажу и демонтажу кранов должны быть обеспечены подъезды к месту работы и подготовлена площадка, размеры которой приведены в таблице, обеспечивающие беспрепятственный проезд автотранспорта и нормальную работу монтажных кранов.

Марка кранов	Размеры монтажных площадок, м
КБ-405.1, КБ-405.2, КБ-405.2А, КБ-160.2 (КБ-401, КБ-401А, КБ-401Б, КБ-402, КБ-402Б, КБ-402В), С-981 (КБ-306), С-981А (КБ-306А), КБк-160.2 (КБ-403, КБ-403А, КБ-403Б)	50×20
КБ-503, КБ-503.1, КБ-503.2, КБ-503.3	90×17

3. При монтаже и демонтаже башенных кранов на монтажных площадках меньших размеров, чем предусмотрено в таблице, внутри Г-, С-, П- и Н-образных зданий и на застроенных площадках к Н.вр. следует применять коэффициент 1,15. Применение коэффициента оформляется актом и утверждается начальником СМУ.

4. В качестве монтажных кранов применяют стреловые, автомобильные, пневмоколесные или гусеничные краны. Установка монтажного крана на выносные опоры и снятие с них нормами учтены и отдельно не оплачиваются.

5. При монтаже и демонтаже в необходимых случаях используют специальные монтажные мачты, стрелы и лебедки. Для опирания башни и стрелы в процессе запасовки монтажных канатов и присоединения противовесных консолей используют обычные или выдвижные инвентарные монтажные подставки.

6. Устройство главного и вспомогательных якорей предусмотрено инвентарными (металлические рамы и якорные специальные железобетонные блоки).

7. Погрузка и разгрузка инструмента, такелажа и монтажных приспособлений включают в себя следующие работы: погрузку и разгрузку монтажных и якорных канатов, барабанов, инвентарных козел, опор, полиспастов, обойм, блоков, расчалок, строп, вязальной проволоки, мачт для монтажа и демонтажа, лебедок, инструмента, контрольного груза и бытовки.

8. Монтаж и демонтаж башенных кранов серии КБ предусмотрен в трех вариантах: перевозимые без разборки, с разборкой на укрупненные узлы и на отдельные элементы.

9. Перевозка кранов с объекта на объект осуществляется автотранспортными средствами: крупногабаритных и тяжелых узлов - на трейлерах, мелкогабаритных - на полуприцепах.

10. Центральный балласт, контргруз и балласт консоли предусмотрены из специальных железобетонных блоков массой элементов в соответствии с инструкцией завода-изготовителя.

11. Состав работ по монтажу электрооборудования крана охватывает: монтаж электрооборудования и коммутаций; прокладку и подвеску питающего кабеля, и присоединение его к рубильнику внешней сети; проверку схемы и изоляции электрооборудования.

12. Испытание крана производится в соответствии с правилами Ростехнадзора.

Таблица 90.35-029. Монтаж башенных кранов КБ-503, КБ-503.1, КБ-503.2, КБ-503.3 грузоподъемностью 10 т из отдельных элементов

Примечание. Монтаж крана предусмотрен с полным комплектом промежуточных секций (шесть). При монтаже крана с другим количеством секций комплексную Н.вр. необходимо уменьшать из расчета на одну промежуточную секцию Н.вр. 13 чел.-ч.

Таблица 90.35-030. Демонтаж башенных кранов КБ-503, КБ-503.1, КБ-503.2, КБ-503.3 грузоподъемностью 10 т на отдельные элементы

Примечание. Демонтаж крана предусмотрен с полным комплектом промежуточных секций (шесть). При демонтаже крана с другим количеством промежуточных секций комплексную Н.вр. необходимо уменьшать из расчета на одну промежуточную секцию Н. вр. 13 чел.-ч.

Таблица 90.35-043. Устройство рельсовых путей башенных кранов на отдельных деревянных полушпалах

Укладка рельсовых путей выполняется в строгом соответствии с «Инструкцией по устройству, эксплуатации и перебазированию подкрановых путей для строительных башенных кранов» (СН 78-79).

Материал балласта для пути принимается в зависимости от имеющегося в наличии: песок, щебень, гравий, гранулированный шлак, смесь щебня (гравия) с песком. Нормы времени предусматривают устройство сплошного полотна при ширине колеи менее 4,5 м. При ширине колеи 4,5 м и св. предусмотрено раздельное полотно.

Примечания: 1. Нормы таблицы предусматривают устройство пути с балластным слоем из песка. При применении в качестве балластных материалов гравия или песчаных смесей Н.вр. умножать на 1,1, а в случае применения щебня - на 1,2.

2. При устройстве закругления пути Н.вр. умножать на 1,2.

Таблица 90.35-044. Разборка рельсовых путей башенных кранов на отдельных деревянных полушпалах

Примечание. Нормы таблицы предусматривают разборку рельсовых путей в летних условиях независимо от вида балластного материала. При разборке рельсовых путей в зимних условиях помимо коэффициентов, предусмотренных прил. 2 к Общей части ВУПН, следует применять к Н.вр. коэффициенты в зависимости от вида балласта: при песке - 1,6; при гравии или щебне - 2,2, которыми учитываются сложность рыхления мерзлого грунта с отрывом примерзших шпал и металлических частей.

Таблица 90.35-045. Устройство инвентарных рельсовых путей башенных кранов на железобетонных балках

Нормами предусмотрено устройство рельсовых путей на балках размерами по основанию от 0,75 до 0,9 м, по высоте от 0,32 до 0,45 м, длиной 6,25 м с креплением в поперечном направлении связями. Укладка верхнего строения пути осуществляется с помощью автомобильных кранов.

Примечание. Нормы таблицы предусматривают устройство пути с балластным слоем из песка. При применении в качестве балластных материалов гравия или песчаных смесей Н.вр. умножать на 1,1, в случае применения щебня – на 1,2.

Таблица 90.35-046. Разборка инвентарных рельсовых путей башенных кранов на железобетонных балках

Примечание. Нормы таблицы предусматривают разборку рельсовых путей независимо от вида балластного материала.

Таблица 90.35-048. Устройство заземления рельсового пути башенных кранов

Примечания: 1. Н.вр. таблицы предусматривают устройство заземления рельсовых путей, состоящих из пяти звеньев. При другом количестве звеньев рельсового пути Н.вр. на одно заземление следует увеличивать или уменьшать в зависимости от изменения количества звеньев из расчета Н.вр. 0,59 чел.-ч на одно звено.

2. Приварка перемычек к стальным конструкциям должна нормироваться по сборнику 22 «Сварочные работы» отд. 1 «Конструкции зданий и промышленных сооружений».

Таблица 90.35-049. Погрузка башенных кранов на автотранспортные средства и разгрузка с них

Раскладка узлов башенных кранов после демонтажа и перед монтажом производится в строгом соответствии с инструкцией по монтажу и демонтажу кранов для создания рациональных условий при погрузке и разгрузке их на монтажных площадках. Погрузка кранов на автотранспортные средства и разгрузка с них осуществляются монтажными кранами грузоподъемностью 16 т.

Подача узлов нормами предусмотрена на расстояние до 10 м. В состав работ включены открывание и закрывание бортов автомобилей, крепление и раскрепление узлов, подкладывание подкладок под узлы и стропы.

Сопровождение груза в пути нормируется по местным нормам ввиду различных условий перебазировки (класс дорог, расстояние перебазировки кранов, грузоподъемность автотранспортных средств, количественный состав автопоездов и др.). Нормами учтены погрузка и разгрузка центрального балласта, балласта противовеса.

ОТДЕЛ 2. МОНТАЖ И ДЕМОНТАЖ ПРОЧИХ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАШИН

Таблица 90.35-052. Монтаж мачтового подъемника ТП-9 грузоподъемностью до 0,5 т из отдельных элементов

Примечание. Монтаж подъемника предусмотрен с полным комплектом промежуточных секций (семь). При монтаже подъемника с меньшим количеством промежуточных секций комплексную Н.вр. необходимо уменьшить из расчета на одну промежуточную секцию Н.вр. 1,4 чел.-ч.

Таблица 90.35-053. Демонтаж мачтового подъемника ТП-9 грузоподъемностью до 0,5 т на отдельные элементы

Примечание. Демонтаж подъемника предусмотрен с полным комплектом промежуточных секций (семь). При демонтаже подъемника с меньшим количеством промежуточных секций комплексную Н.вр. необходимо уменьшать из расчета на одну промежуточную секцию Н.вр. - 0,59 чел.-ч.

Таблица 90.35-054. Монтаж мачтового грузопассажирского строительного подъемника ПГС-800-16

Примечание. Комплексной Н.вр. монтаж подъемника предусмотрен с максимально допустимым количеством секций мачты (9 блок-секций). При монтаже подъемника с меньшим количеством секций комплексная Н.вр. должна соответственно корректироваться на величину Н.вр. блок-секции, без которой производился монтаж.

Таблица 90.35-055. Демонтаж мачтового грузопассажирского строительного подъемника ПГС-800-16

Примечание. Комплексной Н.вр. демонтаж подъемника предусмотрен с максимально допустимым количеством секций мачты (9 блок-секций). При демонтаже подъемника с меньшим количеством секций комплексная Н.вр. должна соответственно корректироваться на величину Н.вр. блок-секции, без которой производился демонтаж.

СБОРНИК 36. ГОРНОПРОХОДСКИЕ РАБОТЫ

ОТДЕЛ 1. СТРОИТЕЛЬСТВО УГОЛЬНЫХ ШАХТ И КАРЬЕРОВ

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1. Отдел охватывает следующие виды горнопроходческих работ:
 - проходку, крепление и армирование вертикальных стволов и шурфов; проведение сопряжений стволов с околоствольными дворами;
 - проведение и крепление горизонтальных и наклонных выработок, проведение нарезных выработок; работы, связанные с вентиляцией подземных выработок; проведение выработок с помощью щитов; проведение камер большого сечения;
 - транспортные работы.
2. В отделе принята классификация горных пород, приведенная в табл. 1.
3. В нормах, приведенных в отделе, кроме оговоренного в общей части ВУПН, предусмотрены и не должны отдельно учитываться:
 - время на подготовительные работы к взрыванию шпуров, приготовление забойки;
 - время на зарядание и взрывание шпуров;
 - подсчет числа взрывов (для проходчиков, имеющих единую книжку взрывника);
 - время проветривания забоев после взрывания при разработке породы взрывным способом;
 - вспомогательные и подготовительно-заключительные работы, перечисленные в составе работ отдельных таблиц, а также осмотр забоя и приведение его в безопасное состояние;
 - замер метана;
 - присоединение и отсоединение шлангов, продувка шлангов бурильных машин и отбойных молотков;
 - открывание и закрывание вентилей воздухопроводов;
 - смена молотков, сверл, пик, буров (штанг) и коронок (резцов);
 - подноска необходимых материалов в пределах рабочего места (не более 20 м);
 - устройство в процессе работы несложных приспособлений (подмостей) с последующей разборкой их;
 - очистка и уборка рабочего места с погрузкой мусора в бадью или вагонетку и др.;
 - устройство прямка для хrapка насоса и обслуживание призабойных проходческих насосов, приемка и разгрузка материалов при проходке стволов и шурфов;
 - подбивка и перестановка в процессе работы предохранительных крепей для защиты проходчиков от падения кусков породы, осланцевание выработки в пределах 20 м от забоя (в шахтах опасных по пыли) при проведении и креплении горизонтальных и наклонных выработок.
4. Нормы на разработку и погрузку породы и угля даны в плотном теле (целике). Для учета выхода разрыхленной породы и угля применять коэффициенты разрыхления, указанные в табл. 1.
5. Численный и квалификационный составы комплексных бригад на проходке, креплении и армировании стволов, шурфов, а также при проведении и креплении горизонтальных и наклонных горных выработок следует определять на основе утвержденных графиков организации проходки и объемов работ с учетом принятых в каждой таблице составов звеньев.
6. Объем работ по возведению постоянных крепей из бетона, бетонных камней, кирпича и железобетона на 1 м выработки следует определять на основании утвержденного проекта. Нормами данного отдела учтена забутовка пустот за крепью в пределах переборов, допускаемых СНиП IV-8-1 "Горнопроходческие работы. Сметные нормы".
7. Началом рабочей смены считается время прихода рабочего к рабочему месту, окончанием - момент ухода с рабочего места в конце смены.
8. Нормы на бурение шпуров предусматривают применение коронок (резцов), армированных твердым сплавом, а также стандартных патронов взрывчатого вещества (ВВ) диаметром 32 мм, за исключением отдельных случаев, оговоренных в соответствующих таблицах. В зависимости от диаметра патронов ВВ и способа бурения нормами соответствующих таблиц сборника предусмотрено применение шпуров и буровых коронок (резцов), диаметры которых приведены в табл. 2.
9. Согласно п. 14 общей части ВУПН, при осуществлении горнопроходческих работ на действующих шахтах применять к нормам времени следующие коэффициенты: 1,05 - при углубке стволов с действующего горизонта; 1,1-1,15 - при работе совместно с эксплуатационниками на одном рабочем горизонте.

Таблица 1

Категория пород по крепости и способ разработки	Горные породы	Средняя масса 1 м ³ породы в плотном теле, кг	Коэффициент разрыхления	Коэффициент крепости пород по шкале проф. М.М. Протодыконова	Категории крепости пород по СНиП	Время чистого бурения 1 м шпура одним перфоратором ПР-24Л, мин	
						от	до
Внекатегорная. Разрабатывается взрывным способом	Кварциты исключительной крепости, джеспилиты, габбродиабаз, габбродиорит; порфириды исключительной крепости	2900	2,2	19–20	XI	9,85	
	Базальт оливинный, андезит, роговик, диабаз, диорит высшей крепости; гранит мелкозернистый весьма крепкий	3100–3300	2,2	17–18	X		
	Кремень, сливные кварцитовидные песчаники исключительной крепости, кремненые известняки высшей крепости	3000	2,2	15–16	X		
I. Разрабатывается взрывным способом	Среднезернистые граниты, кварцитовидные сливные песчаники, кварциты, диабазы, гнейсы крепкие, порфирит, трахит крепкий, сиенит	2700–3000	2,2	12–14	IX	8,0	9,85
	Мелкозернистые монолитные окварцованные песчаники, сливные известняки исключительной крепости; мрамор исключительной крепости	2700–2900	2,2	10–11	IX		
II. Разрабатывается взрывным способом	Конгломерат крепкий на известковом цементе, песчаники крепкие на кварцевом цементе, колчеданы, крепкие доломиты и известняки	2700–2900	2,0	8–9	VIII	6,6	7,95
	Змеевик, гранит и сиенит крупнозернистые	2600–2800	2,0	7	–		
III. Разрабатывается взрывным способом	Крепкие аргиллиты и элеволиты, песчано-глинистые сланцы, сидерит, магнезит, змеевик оталькованный, известняк плотный	2800	2,0	6	VII	4,5	6,55
	Граниты, гнейсы, сиениты и прочие массивные и изверженные породы, сильно минерализованные или выветривающиеся	2500	2,0	5	VII		
	Известняк мергелистый, песчаник глинистый, сланец слюдястый, доломиты	2200–2300	2,0	4–5	VII–VI		
IV. Разрабатывается взрывным способом и отбойными молотками	Глинистые и углистые сланцы средней крепости, плотный мергель, слабые песчаные сланцы, слабые известняки и доломиты	2000	1,8	3	V	3,8	4,45
	Антрацит, крепкий каменный уголь, конгломерат и песчаник слабые, алевролит и аргиллит средней крепости	1400–1500	1,8	2	V		
V. Разрабатывается взрывным способом и	Слабые глинистые сланцы, опока крепкая, очень слабые выветрившиеся известняки и доломиты, каменный уголь средней крепости, крепкий бурый уголь	1400–2000	1,4	1,5–2	IV	2,6	3,75
	Плотные карбонатные глины, плотный мергель средней крепости,	1900–2600	1,8	1,5	III–II		

Категория пород по крепости и способ разработки	Горные породы	Средняя масса 1 м ³ породы в плотном теле, кг	Коэффициент разрыхления	Коэффициент крепости пород по шкале проф. М.М. Протодяконова	Категории крепости пород по СНиП	Время чистого бурения 1 м шпура одним перфоратором ПР-24Л, мин	
						от	до
отбойными молотками	гипс, крепкая каменная соль						
VI. Разрабатывается отбойными молотками	Каменный уголь мягкий, отвердевший лесс, мергель мягкий, мягкая опока, бурый уголь, карбонатная глина, трепел, мягкая каменная соль, пористый гипс, тяжелая ломовая глина, моренный суглинок; жирная глина и тяжелый суглинок, содержащий до 10 % гальки или хряща; мелоподобные слабые породы (мергель, опока и др.), сцементированный строительный мусор	1200–1950	1,4–1,8	1–1,5	III–II	Менее 2,6	
VII. Разрабатывается вручную	Легкая глина, суглинки, супески, лесс, галечник, гравий, щебень	1600–1800	1,8	0,9	III–II	-	-
	Песок, песок-плавун, почвенный слой	1500	-	0,6	I	-	-
	Рыхлый известковый туф и другие слабые породы	1100	-	0,4	I	-	-

Примечания: 1. Категорию пород (за исключением VII) следует определять по фактическому времени чистого бурения 1 м шпура на основании опытного бурения, которое должно производиться в соответствии с прилагаемой к настоящему сборнику инструкцией.

2. В настоящем сборнике нормы приведены с учетом категорий крепости пород, указанных в первой графе табл. 1.

Таблица 2

Диаметр патронов ВВ, мм	Средний диаметр шпуров, мм	Способ бурения			
		Вращательный (электро- и пневмосверла)		Ударный и вращательно-ударный (перфораторы)	
		Диаметр буровых коронок (резцов), мм			
		начальный	конечный	начальный	конечный
32	37–38	39	37	40	38
36	41–42	43	41	44	42
45	50–51	52	50	54	51

Раздел 1. ПРОХОДКА, КРЕПЛЕНИЕ И АРМИРОВАНИЕ ВЕРТИКАЛЬНЫХ СТВОЛОВ И ШУРФОВ; ПРОВЕДЕНИЕ СОПРЯЖЕНИЙ СТВОЛОВ С ОКОЛОСТВОЛЬНЫМИ ДВОРАМИ

Техническая часть

1. Нормы разд. 1 рассчитаны для принятых в угольной промышленности типовых сечений, диаметров стволов и шурфов, приведенных в табл. 1.

Таблица 1

Тип шурфов		Тип круглых стволов							
I	II	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Диаметр в свету, м									
-	-	4,5	5	5,5	6	6,5	7	7,5	8
Площадь сечения в свету, м ²									
4	4,1-7	15,9	19,6	23,7	28,3	33,2	38,5	44,2	50,2

2. При проходке, креплении и армировании вертикальных стволов, при проведении сопряжений в зависимости от глубины, на которой ведутся работы, нормы времени умножать на коэффициенты, приведенные в табл. 2.

Таблица 2

Работа	Глубина ствола, м	Коэффициент к Н.вр.
Погрузка породы в бадьи вручную или пневмопогрузчиками (с разработкой породы в необходимых случаях отбойными молотками или пневмолотками только в забоях стволов)	150-300	1,11
	301-500	1,18
	501-700	1,25
	701-1000	1,43
	1001-1300	1,45
	Св. 1300	1,5
Возведение постоянной и временной крепи из штучных элементов, а также при спуске бетонной смеси бадьями, армирование ствола, монтаж труб, кабеля и проходческого оборудования	150-300	1,05
	301-500	1,11
	501-700	1,18
	701-1000	1,25
	1001-1300	1,27
	Св. 1300	1,3

3. Нормами на проходку и крепление вертикальных стволов и шурфов учтено наличие незначительного капежа и притока воды до 6 м³/ч. При большем притоке воды нормы времени умножать на коэффициенты, приведенные в табл. 3.

Таблица 3

Притока воды, м ³ /ч	Коэффициент к Н.вр.
от 6 до 13	1,11
св. 13 до 20	1,25
св. 20	1,33

Примечание. Приток воды, учитываемый коэффициентами, исчисляется как разница между величиной общего притока воды по стволу и величиной притока, улавливаемого специальными средствами, установленными выше рабочего места.

4. Нормами на проведение сопряжений вертикальных стволов с околоствольными дворами учтено наличие незначительного капежа. При большем капеже и выделении воды из почвы нормы времени умножать на коэффициенты, приведенные в табл. 4.

Таблица 4

Условия работы	Коэффициент к Н.вр.
Капеж прерывающимися струями, падающими на работающего	1,11
Сильный капеж непрерывающимися струями, падающими на работающего	1,25
Выделение воды из почвы	1,05

5. При погрузке сильно налипающей на ручной инструмент или лопасти пневмопогрузчика породы (мергель, мел, глина), нормы времени умножать на 1,18.

ПРОВЕДЕНИЕ СОПРЯЖЕНИЙ ВЕРТИКАЛЬНЫХ СТОЛОВ С ОКОЛОСТВОЛЬНЫМИ ДВОРАМИ

Нормы на проведение сопряжений вертикальных стволов с околоствольными дворами применять при проходке сопряжения на длину 25 м от стенок ствола как на грузовом, так и на негрузовом направлении околоствольного двора.

Раздел 2. ПРОВЕДЕНИЕ И КРЕПЛЕНИЕ ГОРИЗОНТАЛЬНЫХ И НАКЛОННЫХ ГОРНЫХ ВЫРАБОТОК

Техническая часть

1. При разработке норм данного раздела учтены типовые сечения основных горных выработок.

2. Нормами на проведение и крепление горизонтальных и наклонных горных выработок (кроме наклонных стволов) учтено наличие незначительного капежа. При большем капеже и выделении воды из почвы нормы времени и расценки умножать на коэффициенты, приведенные в табл. 1.

Таблица 1

Условия работы	Коэффициент к Н.вр.
Сильный капеж непрерывающимися струями, падающими на работающего	1,25
Капеж прерывающимися струями, падающими на работающего	1,11
Выделение воды из почвы	1,05

3. При проходке наклонных стволов нормами учтены обычные условия проведения горных выработок - наличие незначительного капежа и притока воды до 6 м³/ч. При большем притоке воды нормы времени и расценки умножать на коэффициенты, приведенные в табл. 2.

Таблица 2

Приток воды, м ³ /ч	Коэффициент к Н.вр.
от 6 до 13	1,11
от 13,1 до 20	1,25
св. 20	1,33

4. При проведении наклонных выработок с углом наклона до 13° применять нормы, исчисленные для горизонтальных выработок. При большем угле наклона нормы и расценки умножать на коэффициенты, приведенные в табл. 3.

Таблица 3

Работа	Угол наклона выработки, град.	Коэффициент к Н.вр.
Бурение шпуров по породе и углю, разработка породы и угля отбойными молотками, погрузка угля и породы, крепление, наращивание секций скребковых конвейеров, навеска и снятие прорезиненных вентиляционных труб, разработка и крепление водоотливных канавок	13-30	1,16
	31-45	1,30
	св. 45	1,54

Указанные коэффициенты следует применять к нормам на бурение только в выработках, проводимых снизу-вверх, на выемку породы и угля отбойными молотками и погрузку только в выработках, проходимых сверху вниз, а на крепление, наращивание секций скребковых конвейеров, навеску и снятие прорезиненных вентиляционных труб, разработку и крепление водоотливных канавок, укладку и снятие временных и постоянных рельсовых путей во всех наклонных выработках.

5. При нормировании работ по креплению горизонтальных и наклонных выработок на закруглениях Н.вр. соответствующих таблиц умножать на 1,18.

6. При нормировании работ по возведению стен крепи горных выработок из бетона и железобетона применять нормы из соответствующих таблиц "без подмостей" - при высоте стен до 1,5 м, "с подмостями" - при высоте стен более 1,5 м без послойного разделения объема.

7. При проведении наклонных горных выработок в направлении сверху вниз нормы в зависимости от длины откатки по данной выработке умножать на коэффициенты, приведенные в табл. 4.

Таблица 4

Работа	Длина откатки, м	Коэффициент к Н.вр.
Погрузка породы и угля в вагонетки	150–300	1,11
	301–500	1,18
	св. 500	1,25

8. Нормы времени на укладку рельсовых путей в отделе даны для типов рельсов, приведенных в табл. 5.

Таблица 5

Тип рельсов	Высота, мм	Масса 1 м рельса, кг	Длина рельса, м
P24	107	24	8
P33	128	33,48	12,5

9. Нормы времени предусматривают производство работ в выработках высотой в проходке до 2,5 м. Для выработок высотой 2,51–3,5 м Н.вр. умножать на 1,11, а для выработок высотой св. 3,5 м умножать на 1,18. В выработках высотой св. 2,5 м по измененным нормам следует нормировать полный объем работ, выполненный на всю высоту данной выработки (без послойного разделения).

10. При нормировании горнопроходческих работ, выполняемых в забоях, опасных по внезапным выбросам угля и газа, к Н.вр. раздела 2 следует применять коэффициент 1,11, учитывающий технологические перерывы, связанные с обнаружением угрожающих признаков и выводы проходчиков в связи с сотрясательными взрывами в этих забоях.

ПРОВЕДЕНИЕ КАМЕР БОЛЬШОГО СЕЧЕНИЯ

Нормами на проведение камер большого сечения предусматривается проведение камер сечением в проходке 16 м² и более. Проведение камер меньшего сечения следует нормировать по соответствующим нормам данного раздела.

Раздел 3. ТРАНСПОРТНЫЕ РАБОТЫ

Таблица 90.36-189. Приемка в шахте и выдача из шахты длинномерных материалов в клетки

Примечание. При выдаче материалов из шахты Н.вр. умножать на 1,11.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Инструкция по определению категории пород по крепости бурения перфораторами

1. Категорию пород по крепости надлежит определять по затратам времени в минутах на чистое бурение 1 м шпура.
2. Бурение в целях определения категории пород по крепости следует производить в новых забоях и во всех случаях изменения характеристики пород в действующих забоях.

3. Бурение должен производить проходчик высокой квалификации в присутствии лица надзора данного участка или горного цеха.

4. На каждый случай бурения необходимо составлять акт (форма акта прилагается). Условия и другие данные (тип перфоратора, характеристика буров и давление воздуха), при которых проводилось бурение, заносят в специальный журнал.

5. Бурение следует проводить во всех случаях сухое с продувкой исправными перфораторами ПР-24Л укомплектованными заводскими деталями. Глубина шпуров должна составлять 1,3 м.

6. Бурение шпуров следует производить бурами со съёмными коронками, армированными твердым сплавом, или цельными бурами с армированными головками однодолотчатой формы с углом приострения лезвия 110°. Комплект буров должен состоять из забурника длиной 0,6 м с головкой или съёмной коронкой диаметром 43–44 мм и основного бура длиной 1,5 м с головкой или съёмной коронкой диаметром 40–41 мм.

7. Не допускается бурение бурами, головка или съёмная коронка которых затупилась и уменьшилась в диаметре более чем на 1,5 мм.

8. Давление сжатого воздуха у перфоратора должно быть 450 кПа. Для регулирования давления к шлангу следует подключать патрубок с регулировочным вентилем. Для контроля за давлением подключать манометр, имеющий цену деления 9,8 кПа.

9. Хронометражные наблюдения следует проводить методом цифрового фотоучета с точностью записи до 1 с.

Учет затрат времени следует производить по отрезкам шпура и каждому шпуру в отдельности. Отсчет затрат времени на чистое бурение начинать, когда глубина шпура достигнет 0,3 м.

Время на вспомогательные операции (смена бура или коронки, забуривание, продувка шпура и т.д.) надо фиксировать, но в затраты на чистое бурение не включать.

10. В каждом забое следует бурить не менее трех шпуров. Время чистого бурения 1 м шпура определять как среднее арифметическое из затрат времени на бурение всех шпуров.

11. Чистое время бурения 1 м шпура в случае бурения перфоратором ПР-24Л следует сопоставлять с показателями времени на чистое бурение, приведенными в табл. 1 вводной части настоящего отдела (классификации горных пород), и устанавливать категории пород по крепости для данного забоя.

12. В случае отклонения при бурении в условиях, регламентируемых данной конструкцией, следует применять следующие коэффициенты.

Коэффициент на направление бурения

Направление шпура	Коэффициент
Отвесно падающее	1,0
Наклонное	0,9
Горизонтальное	0,8
Восстающее	0,64

Коэффициент на давление воздуха

Давление воздуха, кПа	Коэффициент
450	1,0
500	1,2
550	1,4
600	1,6
650	1,8
700	2,0

Коэффициент на тип перфоратора

Тип перфоратора	Коэффициент
ПР-30К	0,81
ПР-30Л	0,81
ПР-24Л	1,00

Коэффициент на диаметр коронки

Диаметр коронки бура, мм	Коэффициент
32	1,72
34	1,53
36	1,36
38	1,22
40	1,10
42	1,00
44	0,91
46	0,83
48	0,77
50	0,71

ОТДЕЛ 2. СТРОИТЕЛЬСТВО МЕТРОПОЛИТЕНОВ, ТОННЕЛЕЙ

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1. Нормами настоящего отдела предусмотрены горнокапитальные работы по сооружению шахтных стволов, горизонтальных и наклонных выработок закрытым способом при строительстве метрополитенов, тоннелей и подземных сооружений специального назначения.

2. Работы, выполняемые при сооружении выработок и не учтенные настоящим отделом, нормируют по соответствующим сборникам ВУПН на строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы.

3. Грунты I–III групп разрабатывают ручным инструментом, грунты II–V групп - механизированным инструментом, грунты IV–XI групп - буровзрывным способом и разрыхлением отбойными молотками.

4. При невозможности ведения буровзрывных работ в отдельных случаях можно разрабатывать грунты VI–VII групп отбойными молотками. Необходимость такой разработки должна быть подтверждена актом, утвержденным главным инженером.

5. Группа крепости грунтов при разработке буровзрывным способом устанавливается согласно приложению по каждому забою отдельно и подтверждается актом пробного бурения. При изменении геологии забоя необходимо составлять акты для определения объема грунта каждой группы; Н.вр. на разработку в таких случаях принимают пропорционально объему грунта каждой группы.

6. При разработке грунта буровзрывным способом обустройство забоя должно осуществляться в соответствии с утвержденным паспортом буровзрывных работ.

7. Нормами при разработке грунта буровзрывным способом работа взрывников не предусмотрена и нормируется отдельно. Нормами учтены технологические перерывы в период производства взрывов, проветривания забоя от газов и участие в зарядке шпуров проходчиков, имеющих «Единую книжку взрывника».

8. После взрыва и проветривания забоя от газов и осмотра забоя взрывниками в соответствии с правилами техники безопасности проходчиками должна производиться тщательная оборка кровли, лба забоя и боков выработки.

9. При разработке грунта нормами учтены:

при буровзрывном способе - бурение шпуров необходимой длины с присоединением бурильного молотка к шлангу, а шланга к воздухопроводу, проверка изоляции кабеля и заземления, смена буров, коронок, хвостовиков, штанг, сверл; смазка инструмента и буровых установок (по мере необходимости); холостое опробование машин; ведение бурового журнала; перемещение машин на безопасное от взрыва расстояние; обустройство забоя по заданной схеме; приготовление забойки для забивки шпуров; время на зарядку шпуров, взрыва и подсчет числа взрывов, а также на проветривание забоя после взрыва;

при разработке отбойными молотками - разрыхление грунтов отбойными молотками с присоединением их к шлангам, а шлангов - к воздухопроводу, сменой затупленных пик и смазкой молотков (по мере необходимости).

10. При изменении длины шпуров к нормам времени на бурение следует применять коэффициенты, приведенные в табл. 2. Необходимость применения коэффициентов, приведенных в табл. 2, должна подтверждаться актами установленной формы.

Таблица 2

Длина шпуров, м	1	2,5	3	4	5
Коэффициент	0,95	1,0	1,05	1,11	1,18

11. При проходке наклонных выработок с углом наклона до 13° применять нормы, исчисленные для горизонтальных выработок. При большем угле наклона нормы умножать на коэффициенты, приведенные в табл. 3 (кроме таблиц 90.36-254 — 90.36-256).

Таблица 3

Наименование работ	Угол наклона выработки, град.	Коэффициент к Н.вр.
Бурение шпуров, разработка грунта отбойными молотками, погрузка грунта, установка временной крепи, разработка и крепление водоотводных каналов	от 13 до 30	1,16
	св. 31 до 45	1,3
	св. 45	1,54

Указанные коэффициенты следует применять к нормам на бурение только в выработках, проходимых снизу-вверх, на разработку грунта отбойными молотками и погрузку - только в выработках, проходимых сверху вниз, а на установку временной крепи, разработку и крепление водоотводных каналов, укладку и снятие временных и постоянных рельсовых путей - во всех наклонных выработках.

12. Вынужденные переборы грунта и их заполнение при сооружении тоннеля нормами учтены в соответствии с требованиями СНиП III-44-77 «Тоннели железнодорожные, автодорожные и гидротехнические. Метрополитены».

13. Нормами настоящего отдела учтено, но не оговорено в составах работ, необходимое время на прием в шахтном стволе, выдачу из шахтного ствола и перемещение в горизонтальных и наклонных выработках материалов и изделий на расстояние до 20 м, за исключением случаев, особо оговоренных в таблицах и технических частях соответствующих разделов.

14. Нормами предусмотрены разработка, погрузка и откатка грунта, замеренного в плотном состоянии.

15. При сооружении шахтных стволов прием и разгрузку бадей и материалов производит верхнее звено рабочих, работа которых настоящим отделом не учтена.

Нормами учтено и отдельно не оплачивается обслуживание сигнализации проходчиками при подъеме и опускании бадей, тюбингов и других материалов.

16. Нормы предусматривают крепление шахтного ствола и горизонтальных выработок тюбингами с числом болтов, указанным в технических частях разделов 2 и 8 настоящего отдела. При ином количестве болтов соответственно на 1 болт прибавлять или исключать: для чугунных тюбингов Н.вр. 0,105 чел.-ч, для железобетонных тюбингов Н.вр. 0,064 чел.-ч.

17. Распределение грунтов по группам в зависимости от трудности их разработки приведено в табл. 4.

Таблица 4

№ п.п.	Наименование и характеристика грунта	Средняя плотность в естественном залегании, кг/м	Группа грунта при разработке			Время чистого бурения 1 м шпура перфоратором ПР-24Л, мин
			отбойными молотками и вручную		буро- взрывной	
			немерзлого грунта	мерзлого грунта		
1	Алевролит:					
	слабый	1500	IVp	-	-	-
	крепкий	2200	Vp	-	-	-
2	Ангидрит	2900	VI	-	VI	2,7–3,7
3	Аргиллит:					
	крепкий плитчатый	2000	Vp	-	-	-
	массивный	2200	VI	-	-	-
4	Бокситы плотные	2600	VI	-	VI	2,7–3,7
5	Гравийно-галечные грунты с размером частиц, мм:					
	до 80	1750	II	IIм	-	-
	св. 80	1950	III	IIIм	-	-
	св. 80 с содержанием валунов до 30 %	1900–2200	IV	-	-	-
6	Гипс	2200	Vp	-	IV	до 2,1
7	Глина:					
	жирная мягкая без примесей, а также с примесью щебня, гальки, гравия или строительного мусора в объеме до 10 %	1750–1800	II	IIIм	-	-
	то же, св. 10 %	1900	III	IVм	-	-
	карбонатная мягкая	1950	III	IVм	-	-
	тяжелая ломовая, сланцевая твердая	1950–2150	IV	IVм	IV	до 2,1
	карбонная или кембрийская					
8	Грунты ледникового происхождения:					
	песок, супесок и суглинков моренные с примесью гравия, гальки, валунов до 10 % по объему	1750–2500	II	IIм	-	-
	песок и супесок моренные с примесью гравия, гальки и валунов св. 10 % по объему	1750–2500	III	IIIм	-	-
	суглинков моренный с примесью гравия, гальки и валунов св. 10 % по объему, а также	1750–2500	III	IVм	-	-
	глина ленточная моренная с тонкими прослойками мелкозернистого	1750–2500	IV	IVм	-	-
	песка суглинков тяжелый и глина моренные с примесью гравия, гальки и валунов					
9	Грунты растительного слоя:					
	без корней и примесей	1200	I	Iм	-	-
	с корнями кустарника и деревьев, с примесью щебня, гравия или строительного мусора	1200–1400	II	IIм	-	-
10	Диабаз:					
	сильно выветрившийся	2600	-	-	VIII	4,9–6,7
	слабо выветрившийся	2700	-	-	IX	6,7–9,2
	крепкий, не затронутый выветриванием	2800	-	-	X	9,2–12,2
	особо крепкий, не затронутый	2900	-	-	XI	12,2 и св.

№ п.п.	Наименование и характеристика грунта	Средняя плотность в естественном залегании, кг/м	Группа грунта при разработке		буро- взрывной	Время чистого бурения 1 м шпура перфоратором ПР-24Л, мин
			отбойными молотками и вручную			
			немерзлого грунта	мерзлого грунта		
11	выветриванием Доломит: мягкий, пористый, выветрившийся плотный крепкий	2700 2800 2900	VI VII -	- - -	VI VII VIII	2,7–3,7 3,7–4,9 4,9–6,7
12	Дресва в коренном залегании (элювийт)	2000	IVp	-	-	-
13	Дресвяный грунт	1800	IVp	-	IV	до 2,1
14	Змеевик (серпантин): выветрившийся средней крепости крепкий	2400 2500 2600	V VI VII	- - -	V VI VII	2,1–2,7 2,7–3,7 3,7-4,9
15	Известняк: мягкий, пористый, выветрившийся мергелистый слабый мергелистый плотный крепкий доломитизированный плотный окварцованный	1200 2300 2700 2900 3100	Vp VI VII - -	- - - - -	V VI VII VIII IX	2,1-2,7 2,7-3,7 3,7-4,9 4,9-6,7 6,7-9,2
16	Кварцит: сланцевый выветрившийся сланцевый с заметной сланцеватостью без сланцеватости мелкозернистый	2500 2600 2700 2800 3000	VII - - - -	- - - - -	VII VIII IX X XI	3,7–4,9 4,9–6,7 6,7–9,2 9,2–12,2 12,2 и более
17	Конгломераты и брекчии: слабосцементированные, а также из осадочных пород на глинистом цементе из осадочных пород на известковом цементе то же, на кремнистом цементе с галькой из изверженных пород на известковом и кремнистом цементе	1900–2100 2300 2600 2900	V VI VII -	- - - -	V VI VII VIII	2,1–2,7 2,7–3,7 3,7–4,9 4,9–6,7
18	Коренные глубинные породы (граниты, гнейсы, диориты, сиениты, порфириты, габбро и др.): крупнозернистые, выветрившиеся и дресвяные среднезернистые выветрившиеся мелкозернистые выветрившиеся крупнозернистые, не затронутые выветриванием, прочные среднезернистые, не затронутые выветриванием, очень прочные мелкозернистые, не затронутые выветриванием, очень прочные порфировые, не затронутые выветриванием, очень прочные	2500 2600 2700 2800 2900 3100 3300	V VI VII - - - -	- - - - - - -	V VI VII VIII IX X XI	2,1–2,7 2,7–3,7 3,7–4,9 4,9–6,7 6,7–9,2 9,2–12,2 св. 12,2
19	Коренные излившиеся породы (андезиты, базальты, трахиты и др.): сильновыветрившиеся, средней прочности слабовыветрившиеся, прочные со следами, выветривания, очень прочные без следов выветривания, очень прочные очень прочные	2600 2700 2800 3100 3300	VII - - - -	- - - - -	VII VIII IX X XI	3,7–4,9 4,9–6,7 6,7–9,2 9,2–12,2 св. 12,2
20	Кремень, очень прочный	3300	-	-	XI	св. 12,2
21	Лесс:					

№ п.п.	Наименование и характеристика грунта	Средняя плотность в естественном залегании, кг/м	Группа грунта при разработке		буро- взрывной	Время чистого бурения 1 м шпура перфоратором ПР-24Л, мин
			отбойными молотками и вручную			
			немерзлого грунта	мерзлого грунта		
22	мягкий без примесей	1600	I	Im	-	-
	мягкий с примесью гравия или гальки	1800	II	IIм	-	-
	твердый	1800	III	IIIм	-	-
23	Мел:					
	мягкий	1550	IVp	-	IV	до 2,1
	плотный	1800	Vp	-	V	2,1–2,7
24	Мергель:					
	мягкий, рыхлый	1900	IVp	-	IV	до 2,1
	средний	2300	Vp	-	V	2,1–2,7
25	плотный	2500	VI	-	VI	2,7–3,7
	Мрамор	2700	VII	-	VII	3,7–4,9
	Опока	1900	Vp	-	V	2,1–2,7
26	Пемза	1100	V	-	V	2,1–2,7
27	Песок:					
28	без примесей, а также с примесью щебня, гравия, гальки или строительного мусора до 10 %	1600	I	Im	-	-
	то же, с примесью до 30 %	1700	II	IIм	-	-
	то же, св. 30 %	1700	III	IIIм	-	-
29	барханный и дюнный	1600	II	-	-	-
	Песчаник:					
	выветрившийся	2200	V	-	V	2,1–2,7
30	на глинистом цементе	2300	VI	-	VI	2,7–3,7
	на известковом цементе	2500	VII	-	VII	3,7–4,9
	на известковом или железистом цементе, прочный	2600	-	-	VIII	4,9–6,7
31	на кварцевом цементе, очень прочный	2700	-	-	IX	6,7–9,2
	кремнистый, очень прочный	2800	-	-	X	9,2–12,2
	Ракушечник:					
32	слабо сцементированный	1200	IVp	-	IV	до 2,1
	сцементированный	1800	Vp	-	V	2,1–2,7
	Сланцы:					
33	выветрившиеся	2000	IVp	-	IV	до 2,1
	глинистые средней крепости и слабовыветрившиеся	2600	Vp	-	V	2,1–2,7
	крепкие	2800	VI	-	VI	2,7–3,7
34	окварцованные и слюдяные	2300	VII	-	VII	3,7–4,9
	песчаные прочные	2500	-	-	VIII	4,9–6,7
	окремненные, очень прочные	2600	-	-	X	9,2–12,2
35	кремнистые, очень прочные	2600	-	-	XI	св. 12,2
	Солончак и солонец:					
	мягкие	1600	II	IIм	-	-
36	твердые	1800	IV	IVм	IV	до 2,1
	Суглинок:					
	легкий и лессовидный без примесей, а также с примесью щебня, гравия, гальки или строительного мусора до 10 % по объему	1700	I	IIм	-	-
37	то же, св. 10 %	1750	II	IIIм	-	-
	тяжелый без примесей, а также с примесью щебня, гравия, гальки или строительного мусора в объеме до 10 %	1750	II	IIIм	-	-
	то же, св. 10 %	1950	III	IVм	-	-
38	Супесок без примесей, а также с примесью щебня, гравия или строительного мусора в					

№ п.п.	Наименование и характеристика грунта	Средняя плотность в естественном залегании, кг/м	Группа грунта при разработке			Время чистого бурения 1 м шпура перфоратором ПР-24Л, мин
			отбойными молотками и вручную		буро- взрывной	
			немерзлого грунта	мерзлого грунта		
31	объеме, %:					
	до 10	1650	I	Im	-	-
	« 30	1800	II	IIм	-	-
	св. 30	1850	III	IIIм	-	-
35	Строительный мусор:					
	рыхлый и слежавшийся	1800	II	IIм	-	-
36	сцементированный	1900	III	IIIм	-	-
	Торф:					
37	без древесных корней	800–1000	I	Im	-	-
	с древесными корнями	850–1200	II	IIм	-	-
38	Трепел:					
	слабый	1550	IVp	-	IV	до 2,1
39	плотный	1770	Vp	-	V	2,1–2,7
	Туф	1100	V	-	V	2,1–2,7
40	Чернозем, каштановый грунт:					
	мягкий, без древесных корней	1300	I	Im	-	-
	мягкий, с древесными корнями	1300	II	IIм	-	-
	твердый	1200	III	IIIм	-	-
40	Шлак:					
	котельный рыхлый	700	I	Im	-	-
	котельный слежавшийся	-	II	IIм	-	-
	металлургический выветрившийся	-	III	IIIм	IV	до 2,1
40	металлургический неветрившийся	-	IV	IVм	-	-
	Щебень размером, мм:					
	до 40	1750	II	-	-	-
	св. 40 до 150	1950	III	-	-	-

Примечание: Грунты IV группы относятся к нескальным, IVp и Vp - к разбитно-скальным.

18. При сооружении вертикальных и горизонтальных выработок для работ, производимых в зоне сжатого воздуха (кессоне), предусмотрен режим рабочего дня, приведенный в табл. 5 для вертикальных, а в табл. 6 - для горизонтальных выработок

19. При работе в зоне сжатого воздуха (кессоне) Н.вр. принимать по соответствующим таблицам настоящего отдела с умножением на коэффициенты, зависящие от давления и продолжительности рабочего дня, приведенные в табл. 7 для вертикальных и в табл. 8 для горизонтальных выработок.

20. Для рабочих (аппаратчиков), обслуживающих материальный шлюз, Н.вр. подсчитывают по выработке проходчиков.

21. Нормами настоящего отдела предусмотрено строительство подземных сооружений при незначительном капееже и воде слоем не св. 10 см.

При капееже прерывающимися струями, падающими на рабочих, Н.вр. умножать на 1,1.

При капееже сплошными струями, падающими на рабочих, Н.вр. умножать на 1,25.

При разработке грунта в шахтном стволе, лотке тоннеля, штольне, водосборнике, в штроссе, колодце, фурнели при проходке сверху вниз и в нижней части калотты, при установке тубингов в шахтном стволе и трех нижних тубингов или блоков в лотке тоннеля под слоем воды толщиной св. 10 см Н.вр. умножать: при слое воды до 20 см - на 1,2; при слое воды до 35 см - на 1,3; при слое воды св. 35 см - на 1,4.

Таблица 5

Давление в кессоне, кПа (атм)	Продолжительность смены, ч–мин							
	при дыхании воздухом				при дыхании кислородом			
	шлюзование	пребывание в кессоне	вышлюзовывание	всего	шлюзование	пребывание в кессоне	вышлюзовывание	всего
9,8–118 (0,1–1,2)	0–09	5–37	0–14	6–00	–	–	–	–
119–147 (1,21–1,5)	0–10	4–50	0–28	5–28	0–10	4–50	0–15	5–15
148–206 (1,51–2,1)	0–11	3–49	0–36	4–36	0–11	3–49	0–26	4–26
207–235 (2,11–2,4)	0–11	3–49	1–30	5–30	0–11	3–49	0–46	4–46
236–265 (2,41–2,7)	0–12	3–32	2–16	6–00	0–12	3–32	1–10	4–54
266–294 (2,72–3)	0–13	2–47	2–19	5–19	0–13	2–47	1–12	4–12

Таблица 6

Давление в кессоне, кПа (атм)	При дыхании воздухом								
	время пребывания в кессоне, ч–мин						всего, ч–мин		
	переход от шлюза к забою	прием смены	работа в забое	сдача смены	переход от забоя к шлюзу	всего	шлюзование	вышлюзовывание	продолжительность смены
9,8–118 (0,1–1,2)	0–04	0–04	5–21	0–04	0–04	5–37	0–09	0–14	6–00
119–147 (1,21–1,5)	0–04	0–04	4–34	0–04	0–04	4–50	0–10	0–28	5–28
148–206 (1,51–2,1)	0–04	0–04	3–33	0–04	0–04	3–49	0–11	0–36	4–36
207–235 (2,11–2,4)	0–04	0–04	3–33	0–04	0–04	3–49	0–11	1–30	5–30
236–265 (2,41–2,7)	0–04	0–04	3–16	0–04	0–04	3–32	0–12	2–16	6–00
266–294 (2,72–3)	0–04	0–04	2–31	0–04	0–04	2–47	0–13	2–19	5–19

таблица 6 (продолжение)

Давление в кессоне, кПа (атм)	При дыхании кислородом								
	время пребывания в кессоне, ч–мин						всего, ч–мин		
	переход от шлюза к забою	прием смены	работа в забое	сдача смены	переход от забоя к шлюзу	всего	шлюзование	вышлюзовывание	продолжительность смены
9,8–118 (0,1–1,2)	–	–	–	–	–	–	–	–	–
119–147 (1,21–1,5)	0–04	0–04	4–34	0–04	0–04	4–50	0–10	0–15	5–15
148–206 (1,51–2,1)	0–04	0–04	3–33	0–04	0–04	3–49	0–11	0–26	4–26
207–235 (2,11–2,4)	0–04	0–04	3–33	0–04	0–04	3–49	0–11	0–46	4–46
236–265 (2,41–2,7)	0–04	0–04	3–16	0–04	0–04	3–32	0–12	1–10	4–54
266–294 (2,72–3)	0–04	0–04	2–31	0–04	0–04	2–47	0–13	1–12	4–12

Таблица 7

Давление в кессоне, кПа (атм)	Дыхание при вышлюзовывании			
	воздухом		кислородом	
	продолжительность рабочего дня, ч-мин.	коэффициент к н.вр.	продолжительность рабочего дня, ч-мин.	коэффициент к н.вр.
9,8-118 (0,1-1,2)	6-00	1,07	-	-
119-147 (1,21-1,5)	5-28	1,13	5-15	1,09
148-206 (1,51-2,1)	4-36	1,21	4-26	1,16
207-235 (2,11-2,4)	5-30	1,44	4-46	1,25
236-265 (2,41-2,7)	6-00	1,7	4-54	1,39
266-294 (2,72-3)	5-19	1,91	4-12	1,51

Таблица 8

Давление в кессоне, кПа (атм)	Дыхание при вышлюзовывании			
	воздухом		кислородом	
	продолжительность рабочего дня, ч-мин.	коэффициент к н.вр.	продолжительность рабочего дня, ч-мин.	коэффициент к н.вр.
9,8-118 (0,1-1,2)	6-00	1,09	-	-
119-147 (1,21-1,5)	5-28	1,16	5-15	1,12
148-206 (1,51-2,1)	4-36	1,25	4-26	1,17
207-235 (2,11-2,4)	5-30	1,49	4-46	1,29
236-265 (2,41-2,7)	6-00	1,76	4-54	1,42
266-294 (2,72-3)	5-19	2,01	4-12	1,58

При одновременном капеже и слое воды св. 10 см допускается применять только один наивысший коэффициент. Применение коэффициентов, а также объемы работ, выполняемые при сильном капеже или под слоем воды более 10 см, должны подтверждаться актами, составленными должностными лицами и утвержденными в установленном порядке. На разработку грунта в опережающем водосборнике под слоем воды повышающие коэффициенты не применяются.

22. Нормами предусмотрена разработка грунта в состоянии естественной влажности. При разработке, погрузке, выгрузке, планировке, перекидке и разравнивании вручную грунта, сильно налипающего на инструменты, Н.вр. для грунта I группы могут повышаться до 12 %, а для грунтов II-IV групп - до 30 %.

23. В таблицах норм на механизированные процессы, кроме Н.вр. рабочих, в чел.-ч приводятся Н.вр. на работу машин в маш.-ч.

24. При получении в процессе разборки опалубки материала, годного к повторному применению в количестве менее 100 %, Н.вр., приведенные в таблицах 90.36-204 и 90.36-311, в зависимости от сохранности лесоматериалов умножать на коэффициенты, приведенные в табл. 9. Применение коэффициентов, приведенных в табл. 9 разрешается при наличии акта, подтверждающего состояние элементов опалубки после ее разборки.

Таблица 9

Количество годного к дальнейшему использованию лесоматериала, %		Коэффициент к Н.вр.
щитов	досок	
до 75	до 60	0,85
до 90	до 80	1,0
св. 90	св. 80	1,2

25. При выполнении работ с подъемно-передвижных механизмов обслуживание их нормами не учтено и нормируется отдельно.

26. Нормами предусмотрено качество выполняемых работ в соответствии с требованиями СНиП III-44-77 «Тоннели железнодорожные, автодорожные и гидротехнические. Метрополитены».

27. Нормами сборника предусмотрено выполнение работ с соблюдением правил техники безопасности в соответствии со СНиП III-4-80 «Техника безопасности в строительстве».

Раздел 1. ПРОХОДКА ВЕРТИКАЛЬНЫХ ВЫРАБОТОК

Таблицы 90.36-191 — 90.36-201. РАЗРАБОТКА И ВЫДАЧА ГРУНТА

Техническая часть

1. Таблицы 90.36-191 — 90.36-201 содержат нормы на разработку грунта при проходке шахтных стволов взрывным способом отбойными молотками, экскаватором, оборудованным грейферным ковшом и вручную с погрузкой его в бады (емкостью 1 м³) или в вагонетки.

2. Проходка шахтных стволов в водоносных грунтах должна производиться с устройством опережающего водосборника.

Таблица 90.36-192. Разработка грунта в форшахте экскаватором, оборудованным грейферным ковшом

1. Распределение грунтов по группам в зависимости от трудности их разработки приведено в табл. 1.

Таблица 1

№ п.п.	Наименование и характеристика грунтов	Средняя плотность в естественном залегании, кг/м ³	Группа грунтов
1	Алевриты:		
	слабые	1500	IV
	крепкие	2200	V
2	Аргиллиты плитчатые	2000	V
3	Гравийно-галечные грунты (кроме моренных) с размером частиц, мм:		
	до 80	1750	I
	св. 80	1960	II
	св. 80 с содержанием валунов, %:		
	до 10	1950	III
	до 30	2000	IV
	до 70	2300	V
	св. 70	2600	VI
4	Гипс	2200	V
5	Глина:		
	жирная мягкая и мягкая без примесей	1800	II
	то же, с примесью щебня, гравия, гальки или строительного мусора в объеме до 10 %	1750	II
	то же, св. 10 %	1900	III
	карбонная мягкая	1950	III
	тяжелая ломовая сланцевая, твердая карбонная	1950–2150	IV
6	Грунт растительного слоя:		
	без корней и примесей	1200	I
	с корнями кустарника и деревьев	1200	I
	с примесью щебня, гравия или строительного мусора	1400	I
7	Грунты ледникового происхождения (моренные):		
	песок моренный с содержанием валунов массой св. 50 кг (средний размер св. 30 см) до 5 % по объему, а также глина ленточная моренная с тонкими прослойками мелкозернистого песка	1700–1800	II
	то же, от 6 до 10 %	1750–2250	III
	супесок, суглинок и глина моренные с включением валунов массой св. 50 кг (св. 30 см) до 5 % по объему, песок моренный с содержанием валунов массой св. 50 кг (свыше 30 см) от 10 до 15 % по объему;	1800–2250	IV
	супесок и суглинок моренные с содержанием валунов массой св. 50 кг (св. 30 см) от 6 до 16 % по объему, суглинок тяжелый моренный с включением валунов массой св. 50 кг (св. 30 см) до 15 % по объему	2000–2200	V
	то же от 15 до 30 % по объему; пестроцветные, глинистые переувлажненные моренные грунты с включением валунов св. 50 кг (св. 30 см) до 15 % по объему*	2300–2600	VI
8	Дресва в коренном залегании (элювий)	2000	V
9	Дресвяный грунт	1800	IV
10	Известняк пористый выветрившийся	1200	V

№ п.п.	Наименование и характеристика грунтов	Средняя плотность в естественном залегании, кг/м³	Группа грунтов
11	Конгломераты слабосцементированные, а также из осадочных пород на глинистом цементе	1900–2100	V
12	Лесс:		
	мягкий без примесей	1600	I
	мягкий с примесью гравия или гальки	1800	I
	твердый	1800	IV
13	Мел:		
	мягкий	1550	IV
	плотный	1800	V
14	Мергель:		
	мягкий, рыхлый	1900	IV
	средний, плотный	2300	V
15	Опока:		
	мягкая	1900	V
	твердая	1900	V
16	Песок:		
	без примесей, а также с примесью щебня, гравия, гальки или строительного мусора в объеме до 10 %	1600	I
	то же, св. 10 %	1700	I
	барханный и дюнный	1600	II
17	Ракушечник:		
	слабосцементированный	1200	III
	сцементированный	1800	V
18	Скальные грунты, предварительно разрыхленные (кроме отнесенных к IV и V группам)	–	VI
19	Солончак:		
	мягкий	1600	I
	твердый	1800	III
20	Сланцы:		
	выветрившиеся	2000	V
	глинистые средней крепости	2600	V
21	Суглинок:		
	легкий и лессовидный без примесей	1700	I
	с примесью щебня, гальки или строительного мусора в объеме до 10%	1700	I
	то же св. 10 %	1750	II
	тяжелый без примесей и с примесью щебня, гравия, гальки или строительного мусора в объеме до 10 %	1750	II
	то же, св. 10 %	1950	III
22	Супесок:		
	без примесей, а также с примесью гравия, гальки, щебня или строительного мусора в объеме до 10 %	1650	I
	то же, св. 10 %	1850	I
23	Строительный мусор:		
	рыхлый и слежавшийся	1800	II
	сцементированный	1900	III
24	Торф:		
	без древесных корней	800–1000	I
	с древесными корнями толщиной, мм		
	до 30	850–1100	I
	св. 30	900–1200	II
25	Трепел:		
	слабый	1550	IV
	плотный	1770	V
26	Туф	1100	V
27	Чернозем и каштановый грунт:		
	мягкий	1300	I
	отвердевший	1200	II

№ п.п.	Наименование и характеристика грунтов	Средняя плотность в естественном залегании, кг/м ³	Группа грунтов
28	Шлак:		
	котельный	700	I
	металлургический выветрившийся		II
	металлургический неветрившийся	–	III
29	Щебень	1750–1950	II

* Разработка моренных грунтов при наличии валунов массой св. 50 кг (средний размер св. 30 см) в количестве по объему св. 15 % для песков моренных и суглинков тяжелых моренных и св. 30 % для супесков и суглинков моренных нормируется по местным нормам.

Примечание: Отнесение грунтов к I-IV группам, а пестроцветных моренных глин к VI группе (п. 7) произведено в условиях разработки их без предварительного рыхления. К V-VI группе отнесены грунты (кроме пестроцветных моренных глин - п. 7) разрабатываемые одноковшовыми экскаваторами после предварительного разрыхления.

2. При разработке грунта в условиях передвижения экскаватора по мокрой подошве по настилам и сланям Н.вр. умножать при глинистом грунте на 1,2, при прочих грунтах на 1,1. Изготовление щитов и сланей нормируется отдельно.

3. При разработке экскаватором в зимнее время немерзлого грунта, намерзающего на стенки грейферного ковша Н.вр. умножать на 1,1.

4. Нормами раздела предусмотрено, что на экскаваторе с механическим приводом с ковшом вместимостью до 0,65 м³ и на экскаваторе с гидравлическим приводом с ковшом вместимостью до 1 м³ работает один машинист, а с ковшом большей вместимости - машинист и помощник машиниста.

Если по условиям эксплуатации обеспечение работоспособности и производительности экскаватора с механическим приводом с ковшом вместимостью св. 0,65 м³ и экскаватора с гидравлическим приводом с ковшом вместимостью св. 1 м³ может осуществляться одним машинистом без помощника, Н.вр. рабочих следует умножать на 0,55, а Н.вр. для экскаватора - на 1,1.

Если по условиям эксплуатации обеспечение работоспособности и производительности экскаватора с механическим приводом с ковшом вместимостью 0,25-0,65 м³ и экскаватора с гидравлическим приводом с ковшом вместимостью 0,25-1 м³ не может выполняться одним машинистом (неблагоприятные климатические условия, работа на отдельно стоящей машине в значительном удалении от ремонтной базы, сложный рельеф местности, дополнительные требования по технике безопасности и др.), в состав звена временно может быть включен помощник машиниста. При этом Н.вр. рабочих, работающих на экскаваторах с механическим приводом с ковшом вместимостью 0,5-0,65 м³ следует умножать на 1,6, Н.вр. для экскаватора - на 0,8; Н.вр. рабочих, работающих на экскаваторе с механическим приводом с ковшом вместимостью 0,25-0,45 м³ и одноковшового экскаватора с гидравлическим приводом с ковшом вместимостью 0,25-1 м³ следует умножать на 1,8, Н.вр. для экскаватора - на 0,9.

5. Грузоподъемность автосамосвалов в зависимости от вместимости ковша экскаватора рекомендуется принимать по табл. 2.

Таблица 2

Вместимость ковша экскаватора, м ³	Грузоподъемность автосамосвала, т
от 0,15 до 0,35	от 3,5 до 5
от 0,4 до 0,8	от 5 до 10
от 1 до 2	от 10 до 29

6. При наличии в зоне работы экскаватора предметов и устройств, мешающих работе, Н.вр. умножать на 1,2.

Этот коэффициент применяется при наличии:

надземных предметов (деревья, столбы, провод и т.п.) - для объема грунта, находящегося от мешающего предмета в пределах вылета стрелы экскаватора;

подземных коммуникаций для объема грунта, находящегося на расстоянии до 2 м от мешающих предметов.

При одновременном наличии надземных предметов и подземных коммуникаций величина коэффициента не увеличивается. Применение этого коэффициента должно быть обосновано соответствующим актом.

7. Нормами учтены, но не оговорены в составе работ подготовительно-заключительные и вспомогательные операции, обеспечивающие нормальное использование экскаваторов, в том числе: смазка, осмотр, опробование и передача экскаваторов при смене бригады, мелкий крепежный ремонт экскаваторов, выполняемый в течение рабочей смены; заправка машин горючесмазочными материалами и водой и т.п.

8. Нормами предусмотрено перемещение экскаваторов своим ходом в начале смены от места стоянки до места работы и в конце смены от места работы до стоянки на расстояние до 100 м.

Перемещение экскаваторов в начале или конце смены на расстояние более 100 м, а также переброски экскаваторов в течение смены в пределах работ учитываются дополнительно по нормам табл. 90.36-191.

Примечания: 1. При глубине забоя, превышающей указанную в табл. 90.36-192, Н.вр. для объема грунта, лежащего ниже этой глубины, умножать на 1,1.

2. При ширине разработки менее тройной ширины ковша Н.вр. умножать на 1,1.

3. При черпании грунта из-под воды Н.вр. умножать при глубине воды: 0,2–0,5 м - на 1,1; до 2 м - на 1,25; до 4 м - на 1,4; св. 4 м - на 1,7. Глубина воды определяется в начале и в конце смены и принимается как среднее их значение.

4. При разработке вязкого грунта повышенной влажности, сильно налипающего на зубья и стенки ковша экскаватора, Н.вр. умножать на коэффициент до 1,1. Величина коэффициента устанавливается в зависимости от степени налипания грунта и оформляется актом.

5. При участии проходчиков в разработке грунта экскаватором (подача сигналов, очистка ковша, замер глубины ствола) Н.вр. принимать по табл. 90.36-192 для проходчика 5 разр.

Таблица 90.36-193. Разработка неустойчивых грунтов грейфером «Темп-1» при проходке шахтных стволов методом погружения крепи в тиксотропной рубашке

Технические характеристики грейфера «Темп-1»	
Полезная вместимость, м ³	0,8
Масса, т	3,75
Масса грейфера с грунтом, т	5,5
Высота, мм:	
при открытых челюстях	3550
при закрытых челюстях	3075
Диаметр, мм:	
при открытых челюстях	2280
при закрытых челюстях	2100

Нормами предусмотрена разработка грунта экскаватором, оборудованным грейферным ковшом, слоями высотой 0,3–0,5 м без откачки грунтовых вод. Крепь погружается одновременно с разработкой забоя по мере выемки грунта.

Выемка грунта производится из центральной части забоя с оставлением по контуру ствола бермы шириной 0,5–0,6 м, которая срезается ножевой частью крепи при погружении.

Таблицы 90.36-194 — 90.36-197. Разработка вручную и выдача грунтов при сооружении форшахты

1. Распределение грунта по группам в зависимости от трудности их разработки приведено в вводной части настоящего отдела.

2. Нормами таблиц 90.36-194 — 90.36-197 предусмотрена разработка грунта отбойными молотками и вручную на всю проектную глубину.

3. Нормами на разработку грунта предусмотрена выкидка всего разработанного грунта на бровку котлована или погрузка его в бады.

При глубине разработки до 1,5 м при средней ширине до 2 м, если грунт выбрасывается на одну сторону выработки, и при средней ширине до 4 м, если грунт выбрасывается на две стороны, выкидка грунта на бровку производится непосредственно в процессе разработки.

При глубине разработки более 1,5 м грунт сначала выкидывается на полку или уступ, расположенные по высоте через 1,5 м, а затем производится перекидка грунта по полкам (уступам) с выкидкой его на бровку.

4. Грунт по мере выкидки из выработки необходимо отбрасывать от бровки во избежание его осыпания. Берма бровки должна быть постоянно очищена на ширину 0,5 м.

Откидка грунта от бровки нормами учтена в объеме 1,5 м³ грунта на 1 м длины бровки.

Откидка излишка грунта сверх 1,5 м³ на 1 м длины бровки нормируется отдельно по таблице 90.2-086.

5. При подкидке грунта по дну выработки для последующей выкидки ее на полку, уступ или бровку при ширине форшахты св. предусмотренной нормами (св. 2 м при выкидке на одну сторону или св. 4 м при выкидке на две стороны) следует к Н.вр. табл. 90.36-194 добавлять Н.вр., приведенные в табл. 90.36-196.

6. Разработку форшахты с погрузкой разрабатываемого грунта в бады следует нормировать по нормам для глубины разработки до 1 м табл. 90.36-194 (в зависимости от способа разработки грунта, наличия или отсутствия крепи).

7. Устройство и разборка крепи стенок форшахты нормами не учтены и нормируются отдельно по таблице 90.2-071.

**Таблица 90.36-194. Разработка вручную и выдача грунтов при сооружении форшахты.
Разработка немерзлого грунта**

Примечание: Нормами предусмотрен диаметр форшахты до 5 м. При диаметре форшахты св. 5 м за перекидку 1 м³ грунта по дну форшахты к Н.вр. табл. 90.36-194 следует добавлять Н.вр., указанные в табл. 90.36-195.

**Таблица 90.36-196. Разработка вручную и выдача грунтов при сооружении форшахты.
Разработка мерзлого грунта**

Примечания: 1. Нормами таблицы предусмотрена разработка мерзлых грунтов без крепления. При необходимости установки крепи Н.вр. умножать на 1,25.

2. Нормами таблицы предусмотрен диаметр форшахты до 5 м. При диаметре форшахты св. 5 м за перекидку 1 м³ грунта по дну форшахты к Н.вр. табл. 90.36-196 следует добавлять Н.вр., указанные в табл. 90.36-197.

**Таблица 90.36-198. Разработка грунта буровзрывным способом
Таблица 90.36-199. Разработка грунта отбойными молотками и вручную**

Нормами предусмотрена разработка грунта буровзрывным способом, отбойными молотками и вручную с одновременной погрузкой его в бады или вагонетки.

Подъем бадей или клетей с вагонетками предусмотрен шахтной подъемной машиной или краном.

**Таблица 90.36-200. Разработка и выдача грунта бадьями при проходке шахтных стволов с замораживанием
на всю глубину ствола**

**Таблица 90.36-201. Разработка и выдача грунта бадьями при проходке шахтных стволов с замораживанием
только по контуру забоя**

Нормами предусмотрена разработка грунта, полностью замороженного по контуру забоя (35 % объема) и частично замороженного в ядре (65 % объема), на 1 м ствола.

Разработка производится: замороженного и частично замороженного грунта I и II групп отбойными молотками, III и IV групп буровзрывным способом или отбойными молотками.

Примечания: 1. При проходке шахтных стволов с другими соотношениями объемов полностью и частично замороженных грунтов к Н.вр. табл. 90.36-200 применять коэффициенты в зависимости от объема полностью замороженных грунтов на 1 м ствола:

Объем полностью замороженного грунта, до	20 %	30 %	35 %	40 %	60 %
Коэффициент к Н.вр.	0,9	0,95	1,0	1,04	1,1

2. В случаях, если замораживание распространяется только по контуру забоя, а ядро не подвергается замораживанию, Н.вр. на разработку 1 м³ замороженного грунта по контуру забоя принимать по табл. 90.36-201, разработку грунта в ядре нормировать по таблицам 90.36-198 и 90.36-199.

Таблицы 90.36-202 — 90.36-211. КРЕПЛЕНИЕ ШАХТНЫХ СТВОЛОВ

Техническая часть

1. Нормами таблиц 90.36-202 — 90.36-211 предусмотрено устройство временной и постоянной крепи шахтных стволов.

2. Временная крепь шахтных стволов состоит из инвентарных металлических колец и деревянной затяжки. Каждое кольцо крепи состоит из сегментов, соединенных между собой накладками и штырями. Число сегментов в кольце приведено в табл. 1.

Таблица 1

Диаметр шахтного ствола, м	Число сегментов в кольце, шт.
3,0	3
4,0	4
4,5	4
5,5	4
6,0	4
7,5	6
9,5	8

3. При устройстве временной крепи первое кольцо подвешивается к опорной раме или пакету двутавровых балок, уложенных на деревянные брусья (лежни) на поверхности шахтного ствола. Каждое последующее кольцо подвешивается к предыдущему при помощи стальных подвесок (крюков).

4. Подвешивание колец выполняется по отвесам, опущенным со скоб, установленных маркшейдерской службой, и по радиусам от центрального отвеса.

5. Для обеспечения устойчивости и жесткости временной крепи между ее кольцами устанавливаются вертикальные распорки из труб или бревен.

6. Крепление стен шахтного ствола между кольцами производится закладной или забивной затяжками из досок.

7. При возведении постоянной крепи в крепких грунтах временная крепь разбирается, в слабых и средних грунтах снимаются только кольца, в пльвуне временная крепь не снимается.

8. Монтаж тюбинговой обделки шахтных стволов производится подведением тюбингов снизу при обычном способе и наращиванием сверху при опускном колодце или в тиксотропной рубашке.

9. Нормы предусматривают монтаж чугунных и железобетонных тюбинговых обделок с болтовым креплением на сферических шайбах с применением пневматических сболчивателей. В случае крепления тюбингов болтами с плоскими шайбами Н.вр. умножать на коэффициент 0,8. При навинчивании гаек роликовыми ключами независимо от вида шайб Н.вр. умножать на коэффициент 1,4.

10. При монтаже тюбинговой обделки с болтовым креплением на сферических шайбах дотягивание болтов роликовыми ключами учтено и дополнительному учету не подлежит.

11. При установке трех первых колец тюбинговой обделки стволов Н.вр. умножать: при монтаже первого кольца - на коэффициент 2, при монтаже второго и третьего колец - на коэффициент 1,5. Применять повышающие коэффициенты на установку трех первых колец тюбинговой обделки шахтного ствола при смонтированных кольцах оголовника не разрешается.

12. В процессе монтажа тюбинговой обделки производятся выверка правильности уложенных тюбингов и исправление допущенных отклонений (при необходимости) без дополнительной оплаты. При креплении шахтного ствола временной крепью диаметр собранного кольца должен иметь предельное отклонение ± 30 мм, от проектного сечения. Расстояние между металлическими кольцами должно быть не более 1 м. Затяжка боковой поверхности ствола должна выполняться досками (марчеванами). Пустоты за затяжкой должны быть забучены.

13. Нормами настоящего подраздела предусмотрен монтаж чугунных и железобетонных обделок, характеристики которых приведены в табл. 2 (при ширине кольца 1 м).

Таблица 2

Наружный диаметр кольца, м	Число тюбингов в кольце	Марка	На 1 кольцо				Масса кольца, т	Объем бетона на 1 кольцо, м ³
			болтов, шт.	шпилек, шт.	пробок, шт.	швов, м		
4,5	9	К-1; С-8	85	-	8	23,2	5,77	-
5,5	10	Н1-2; Н2-5		-	9	26,1	5,92	-
		К1-1; С1-2	81	-				
5,5	10	5,5 НБ-7;	57	-	9	26,1	5,86	2,433
		5,5 СБ-2;						
		5,5 КБ-1						
5,7	6	57Ш-6	12	12	6	22,2	9,5	3,8
6	12	К-1; С-2;	115	-	11	29,8	7,57	-
		Н-9						

Таблица 90.36-204. Устройство и разборка опалубки при сооружении форшахты, шахтного ствола и железобетонной рубашки

Нормами предусмотрены устройство и разборка опалубки форшахты, шахтного ствола и железобетонной рубашки из кружал, опалубочных досок и переносных деревянных полков для приема бетонной смеси.

Примечание: При устройстве опалубки из лесоматериала, бывшего в употреблении и требующего очистки от раствора и грязи и выдергивания гвоздей, Н.вр. по 90.36-204-7, 90.36-204-9, 90.36-204-11, 90.36-204-13 умножать на коэффициент 1,2.

Таблица 90.36-206. Бетонные работы в шахтном стволе

Примечания: 1. При уплотнении бетонной смеси вручную Н.вр. умножать на коэффициент 1,2

2. При укладке бетонной смеси в местах замыкания колец подведением их снизу при бетонировании стен шахтного ствола на 1 м замка добавлять: при укладке бетонной смеси без арматуры Н.вр. 2,6 чел.-ч, при укладке бетонной смеси с арматурой Н.вр. 3,9 чел.-ч.

Таблица 90.36-207. Крепление оголовка шахтного ствола чугунными тюбингами

Монтаж колец оголовка предусмотрен из чугунных тюбингов наращиванием сверху при помощи автомобильного крана.

Первое кольцо оголовка монтируется на деревянных подкладках, укладываемых на подошву оголовка, выверяется и раскрепляется деревянными распорками. Монтаж второго и третьего колец производится с подмостей.

Таблица 90.36-208. Крепление шахтного ствола чугунными тубингами

Нормами предусмотрена установка тубингов двумя способами: подведением снизу и наращиванием сверху.

Установка тубингов подведением снизу предусмотрена электрическими лебедками грузоподъемностью до 3 т, смонтированными:

- на подвесном металлическом полке в стволе;
- на деревянном полке в стволе;
- на поверхности у устья ствола.

Монтаж тубинговой обделки предусмотрен после разработки и уборки грунта и совмещается только с бурением шпуров на новую заходку (при взрывном способе работ).

Очистка болтов и болтовых отверстий тубингов от грязи производится перед установкой тубингов на место.

Установка тубингов наращиванием сверху производится при помощи автомобильного крана или крана-укосины. Дотяжка болтов предусмотрена роликовыми ключами.

Обслуживание подъемного механизма при монтаже обделки шахтного ствола нормами не учтено и оплачивается отдельно.

Примечание: Нормами 90.36-208-4 — 90.36-208-6 предусмотрено обслуживание лебедки грузоподъемностью 3 т проходчиками. При обслуживании лебедки машинистом Н.вр. по 90.36-208-4 — 90.36-208-6 умножать на коэффициент 0,9.

Таблица 90.36-209. Крепление шахтного ствола железобетонными тубингами с подведением их снизу

Установка тубингов предусмотрена тельфером, смонтированным на круговом монорельсе, или монтажной электрической лебедкой и вращающейся стрелой, установленными на подвесном металлическом полке в стволе.

Опускание тубингов к месту укладки производится подъемной шахтной машиной или редукторной лебедкой.

Скрепление тубингов типа НБ, СБ и КБ предусмотрено по торцам и фланцам болтами со сферическими шайбами, тубингов типа 57Ш - по торцам двумя шпильками, по фланцам - двумя болтами со сферическими шайбами.

Установка последнего в кольцо тубинга типа 57Ш предусмотрено с заводкой в ранее выработанную нишу, после чего тубинг берется по торцам на шпильки и доводится до проектного положения.

Покрытие слоем горячего битума внешней стороны тубингов перед установкой их на место производится верхним звеном рабочих, работа которого нормами не учтена.

Обслуживание ляд, двухъярусных подвесных металлических полков и подача сигналов с двухъярусных подвесных полков производится специальным рабочим, не входящим в состав звена проходчиков.

Таблица 90.36-210. Устройство проема в крепи шахтного ствола

Нормами предусмотрено устройство проема для ввода проходческого щита в тоннель.

В проектируемом проеме металлические сегменты крепи шахтного ствола должны быть установлены без перевязки стыков.

При разборке сегментов металлических колец временной крепи проема устанавливается деревянная рама, размеры которой соответствуют диаметру щита. Стойки рамы заглубляют в грунт на глубину 0,5 м.

Разъединение стыков сегментов металлических колец начинается с нижнего кольца. Свободные концы сегментов закрепляют на стойках рамы.

В неустойчивых грунтах перед разборкой крепи стен шахтного ствола во избежание обвала грунта по контуру проема забивается горизонтальный шпунт.

Разборку крепи стен шахтного ствола производят перед разработкой грунта в проеме.

Таблица 90.36-211. Установка и разборка опорного кольца в сопряжении шахтного ствола с тоннелем

Нормами предусмотрена установка инвентарного деревянного или металлического опорного кольца для домкратов щита.

Установка опорного кольца предусмотрена перед монтажом первого кольца блочной тоннельной обделки. Нижняя половина опорного кольца устанавливается по контуру временного лотка тоннеля, верхняя половина кольца раскрепляется расстрелами в упорную стенку.

Таблицы 90.36-212 — 90.36-223. ГИДРОИЗОЛЯЦИОННЫЕ РАБОТЫ

Техническая часть

1. Нормы таблиц 90.36-212 — 90.36-223 охватывают работы по тампонированию грунтов методом цементации и битумизации, первичному и контрольному нагнетанию, замене болтов и пробок, изоляции стыков, оштукатуриванию бетонной поверхности, оштукатуриванию по изоляции и наклейке изоляции.

2. Цементация и битумизация грунтов предусмотрены при наличии предварительно пройденной части ствола.

3. При сооружении шахтного ствола в слабых, быстро отслаивающихся грунтах для первичного нагнетания предусмотрено применение мелкого гравия или щебня.

4. Нагнетание растворов или гравия через пробочные отверстия в тубингах или через металлические трубки, закладываемые в обделку в процессе бетонирования, производится при первичном нагнетании под давлением до 490 кПа (5 атм), при контрольном - под давлением до 980 кПа (10 атм).

5. Контрольное подтягивание болтов предусмотрено пневматическими сболчивателями.

Изоляция стыков предусмотрена водонепроницаемым расширяющимся цементом (ВРЦ), в особых случаях - освинцованным шнуром. Необходимость изоляции стыков освинцованным шнуром должна быть подтверждена специальным актом.

Цементная замазка готовится на месте работ и укладывается послойно участками длиной в 3–4 м вручную или цементоукладчиком. Каждый уложенный слой цемента уплотняется чекалочным молотком и после уплотнения орошается водой.

6. Бетонная поверхность обделки, предназначенная под оклейку рулонным материалом, должна быть чистой и сухой; имеющиеся на поверхности наплывы, выступы и т.п. должны быть срублены, раковины - заделаны. Выровненная поверхность оштукатуривается цементным раствором слоем толщиной 5 мм.

7. Листы гидроизоляционного покрытия прикрепляются на подготовленную поверхность внахлестку с перекрытием наклеиваемого листа каждым последующим листом не менее чем на 100–150 мм. Наклеенные листы разглаживаются шпателем в двух направлениях накрест по всей поверхности и особо тщательно по кромкам и стыкам.

8. Поверхность наклеенной изоляции оштукатуривается цементным раствором толщиной 20 мм.

9. Выполнение работ предусмотрено с подвесных полков или готовых подмостей по расстрелам.

Таблица 90.36-215. Нагнетание бентонитового раствора за обделку шахтного ствола

Нормами предусмотрено создание тиксотропной оболочки с применением раствора бентонитовой глины, который готовится в глиномешалке вместимостью 0,65 м.

Бентонитовый раствор подается одновременно с погружением крепи.

Таблица 90.36-217. Контрольное нагнетание за обделку шахтного ствола

Примечание. Нормами на контрольное нагнетание предусмотрен расход цемента на 1 м ствола диаметром 8,5 м - 0,7 м³, диаметром 6,0–5,5 м - 0,45 м³, диаметром 4,5 м - 0,3 м³.

При нагнетании цемента сверх предусмотренного нормой на каждый 1 м³ цемента добавлять Н.вр. 2,8 чел.-ч.

Таблица 90.36-218. Контрольное подтягивание и замена болтов в тубинговой обделке шахтного ствола

Нормой 90.36-218-2 предусмотрена замена монтажных болтов с плоскими шайбами на постоянные болты со сферическими шайбами.

Нормой 90.36-218-3 предусмотрена замена старых постоянных болтов на сферических шайбах на новые постоянные болты со сферическими шайбами.

Таблица 90.36-222. Штукатурка бетонной поверхности под изоляцию и по изоляции

Примечания: 1. При добавлении в раствор жидкого стекла или церезита Н.вр. умножать на коэффициент 1,1.

2. Н.вр. по 90.36-222-1 предусмотрена насечка поверхности бетона пневматическим и электрическим инструментами. При насечке поверхности бетона вручную Н.вр. по 90.36-222-1 умножать на коэффициент 1,5.

Таблицы 90.36-224 — 90.36-227. АРМИРОВАНИЕ ШАХТНОГО СТВОЛА

Работы по армированию ствола производятся сверху вниз. Высота яруса принята 3 м.

Таблица 90.36-225. Устройство и разборка армировки шахтного ствола. Установка и снятие расстрелов

Примечания: 1. Нормой 90.36-225-7 предусмотрена установка расстрелов без приварки их к металлическим столикам. На приварку расстрелов к металлическим столикам электросваркой на 1 расстрел принимать Н.вр. 0,5 чел.-ч сварщика 5 разр.

2. При снятии расстрелов со столиков на срезку крепления на 1 расстрел принимать Н.вр. 0,39 чел.-ч сварщика 5 разр.

Таблицы 90.36-228 — 90.36-236. РАЗНЫЕ РАБОТЫ

Таблица 90.36-228. Опускание подвешенного предохранительного полка

Нормами предусмотрено опускание металлического полка двумя ручными лебедками, установленными на перекрытии шахтного ствола.

Опускание полка предусмотрено один раз на каждые пройденные 3 м ствола. Перед опусканием полка на нем остаются двое рабочих для наблюдения за опусканием и устранения перекосов полка, все остальные рабочие поднимаются на поверхность и работают на ручных лебедках под наблюдением дежурного слесаря.

Примечание. Нормами предусмотрено применение ручных лебедок для опускания полка. В случае применения электрических лебедок Н.вр. умножать на 0,8.

Таблица 90.36-234. Разборка временных лотков из блоков в шахтном стволе

Нормами предусмотрена разборка временного лотка из блоков, уложенных в шахтном стволе при вводе проходческого щита в забой.

Таблица 90.36-235. Устройство и разборка упора для щитовых домкратов в шахтном стволе

Упор устраивают на полный диаметр щита из бревен в два ряда.

Вертикальный ряд заглубляют в грунт, горизонтальный кренят к вертикальному и обшивают досками.

В шахтном стволе, круглого сечения пазухи между упором и крепью стен ствола засыпают песком с послойным трамбованием.

Раздел 2. ПРОХОДКА ГОРИЗОНТАЛЬНЫХ И НАКЛОННЫХ ВЫРАБОТОК

Таблицы 90.36-237 — 90.36-261. РАЗРАБОТКА ГРУНТА

Техническая часть

1. Нормами таблиц 90.36-237 — 90.36-261 подраздела предусмотрена разработка грунта в горизонтальных и наклонных подземных выработках при проходке щитами или тюбинго- и блокоукладчиками, глухим забоем или с передовой штольной и горным способом с уборкой грунта породопогрузочными машинами или вручную.

2. В таблицах норм в зависимости от гидрогеологических условий предусмотрена разработка грунта механизированным щитом, буровзрывным способом, отбойными молотками и вручную.

3. Нормами предусмотрено бурение шпуров с продувкой сжатым воздухом или промывкой водой.

Таблицы 90.36-237 — 90.36-239. Проходка тоннелей механизированными щитами

Нормами предусмотрено сооружение тоннелей механизированными щитами с одновременной погрузкой грунта на скребковый или ленточный транспортеры и через бункер или перегружатель в вагонетки вместимостью 0,75–1,5 м³.

Тоннели диаметром 5,5–6 м проходят одновременно двумя забоями и более, один из которых разрабатывают механизированным щитом; коллекторные тоннели проходят одним забоем механизированным щитом.

Нормами табл. 90.36-238 предусмотрена откатка вагонеток с грунтом аккумуляторным электровозом и выдача грунта на поверхность шахтным подъемником.

Таблица 1

Технические характеристики механизированных щитов

Тип щита		Показатель сопротивления резанию по сечению выработки, МПа	Рабочий орган	Частота вращения или угол поворота рабочего органа об/мин	Вид и усилие подачи, т	Число щитовых домкратов, шт.	Общее усилие щитовых домкратов, т	Размеры щита, мм	Тип инструмента рабочего органа	Привод рабочего органа	Производительность, м/ч
ЩН-1		34,3–39,2	конический	0,7	гидроцилиндры 2х90	16	1600	диаметр 5684, длина 6075	стержневые резцы и ножи	гидравлический	1
КТ-1-5,6		0,784–29,4	фрезерный планетарного действия	главный вал 2,93, фреза 20	гидроцилиндр 50	19	1900	диаметр 5680, длина 5225	стержневые резцы, оснащенные твердым сплавом	электрический	2,0–2,5
ЩМР-1		1,96–39,2	планшайба	0,2–5	гидроцилиндры 200	16	1600	диаметр 5640, длина 4965	стержневые резцы, ножи	электрический постоянный ток	1,2–2,0
Киевский для тоннелей диаметром 3,6 м	с электрическим приводом	0,196–2,45	конический	0,95	гидравлическая 45	20	800	диаметр 3600	стержневые резцы и пластинчатые ножи	электрический 20 квт	1,5–1,8
	с гидравлическим приводом									гидравлический осевой с крановым устройством, 80 квт	
Щит диаметром 2,6 м			экскаваторный навесной	в вертикальной плоскости 60	гидравлическое напорного действия			сечение 580х600, длина 2760		гидравлический	
Щит диаметром 3,6–4,0 м				в горизонтальной плоскости 60 (30+30) лопаты 120				сечение 580х600, длина 3120			

Таблица 90.36-237. Проходка тоннелей механизированными щитами. Проходка тоннелей диаметром 5,5-6 м

Примечание. Нормами предусмотрена выдача грунта на поверхность клетьевым подъемом. При выдаче грунта автоматическим скиповым подъемником Н.вр. на проходку тоннелей механизированным щитом принимать по 90.36-237-1 — 90.36-237-3 вне зависимости от числа одновременно разрабатываемых забоев тоннеля.

Таблица 90.36-238. Проходка тоннелей механизированными щитами. Проходка тоннелей диаметром 3,6 м

Примечание. При разработке грунта до полного монтажа технологической платформы за щитом Н.вр. умножать на 1,2.

Таблица 90.36-240. Проходка тоннелей диаметром 5,5 м механизированным проходческим комплексом КМ-43

Нормами предусмотрена проходка тоннелей 5,5 м проходческим комплексом с механизированным рабочим органом.

Погрузка осуществляется породопогрузочной машиной ГППН-5, оборудованной передвижным самоходным конвейером, в вагонетки.

Проходка 1 м тоннеля предусмотрена в 2 заходки.

Технические характеристики механизированного проходческого комплекса К-43	
Эксплуатационная производительность, м/мес	120–150
Наружный диаметр, мм	5500
Количество щитовых домкратов, шт.	19
Рабочий орган	экскаваторный
Ход, мм	1600
Наибольшее усилие на кромке ковша, кН	49
Угол поворота стрелы, град	70
Ковш	полноповоротный
Производительность породопогрузочной машины, м ³ /ч	75
Масса комплекса, т	182

Таблица 90.36-241. Проходка тоннелей диаметром 5,6 м механизированным проходческим комплексом КТ-5,6Д2

Нормами предусмотрена проходка тоннелей диаметром 5,6 м механизированным комплексом КТ-5,6Д2.

Разработка грунта осуществляется щитом с экскаваторным органом в грунтах II–IV групп и с фрезерным органом в грунтах IV–VII групп по всему сечению забоя.

Погрузка грунта предусмотрена породопогрузочной машиной с нагребными лапами на скребковый конвейер и далее по конвейеру транспортного моста в кузов автомобилей или вагонетки.

Проходка 1 м тоннеля предусмотрена в 2 заходки.

Технические характеристики комплекса КТ-5,6Д2

	Рабочий орган	
	экскаваторный	фрезерный
Эксплуатационная производительность, м/мес	150	125
Наружный диаметр, мм	5630	5630
Количество щитовых домкратов, шт.	21	21
Общее усилие щитовых домкратов, т	2200	2200
Ширина ковша рабочего органа, мм	500	-
Вращение ковша	Полноповоротный	-
Козырек:		
Количество секций в верхней ножевой части, шт.	10	10
Общее максимальное усилие гидроцилиндров, кН	390	500
Ход выдвижения козырька, мм	600	500
Производительность породопогрузочной машины, м ³ /ч	60	60
Масса комплекса, т	320	354

Таблица 90.36-242. Проходка тоннеля проходческим комплексом ТЩБ-7 с возведением монолитно-прессованной обделки

Нормами предусмотрено сооружение тоннелей диаметром 5,9 м в песках естественной влажности и в глинах с возведением монолитно-прессованной обделки.

Технические характеристики проходческого комплекса ТЩБ-7

Проходческий щит	
Наружный диаметр, мм	5880
Длина, мм	6360
Число щитовых домкратов, шт.	25
Ход щитового домкрата, мм	1200
Суммарное усилие щитовых домкратов, т	2800
Число домкратов обратного хода прессующего кольца, шт.	6
Суммарное усилие, т	1308
Ход, мм	1200
Масса щита, т	186
Погрузочная машина	
Производительность, м ³ /ч	60
Размеры челюстей, мм	2960
Предельный ход челюстей, мм	1450
Переносная опалубка, наружный диаметр, мм	5200
Ширина секции, мм	600
Число секций, шт.	14
Масса одной секции, т	5,25
Механизм для переноски опалубки	
Грузоподъемность, т	8
Скорость передвижения, м/мин	6
Установленная мощность, кВт	7,9
Привод передвижения	электрический
Механизм для установки опалубки	гидравлический
Транспортный мост	
Грузоподъемность, т	8
Производительность транспортера, м/ч	60
Ширина ленты, мм	650
Установленная мощность, кВт	7
Пневмобетоноподатчики	
Вместимость, м ³	0,7
Рабочее давление, кПа	686
Число, шт.	8
Бетоновод	
Наружный диаметр, мм	159
Наибольшая масса секций, т	0,1
Длина одной секции, мм	2000
Масса всего комплекса, т	350

Таблица 90.36-243. Проходка тоннеля диаметром 6 м под железнодорожными путями методом продавливания агрегатом КМ-35

Нормами предусмотрено сооружение тоннеля диаметром 6 м под действующими железнодорожными путями методом продавливания обделки тоннеля при помощи агрегата КМ-35.

Оборка грунта с боков забоя и откидка грунта с площадок осуществляется вручную.

Вдавливание чугунной обделки предусмотрено на расстояние 1,1 м тремя заходами.

Погрузка грунта в вагонетки вместимостью 1,5 м³ предусмотрена породопогрузочной машиной ППН-1С.

Откатка грунта предусмотрена вручную на расстояние 30 м.

Выдача грунта на поверхность предусмотрена стреловым краном грузоподъемностью 16 т.

Монтаж обделки из чугунных тубингов предусмотрен стреловым краном. Число тубингов в кольце - 12 шт.

В нормах предусмотрена после монтажа кольца при необходимости установка стяжек в местах соединения двух колец по фланцу для стяжки кольца по диаметру.

Таблица 90.36-244. Проходка штольни проходческим комбайном 4ПП-2

Технические характеристики	
Производительность, м/ч	7
Площадь сечения выработки, м ²	9–18
Площадь сечения выработки с удлиненной приставкой стреловидного исполнительного органа, м ²	до 30
Скорость, м/с:	
максимальная резания	2
цепи конвейера	0,81
передвижения	2
Инструмент	твердосплавные резцы типа РПП
Привод рабочего органа	электрический
Суммарная установочная мощность, кВт	176
Габариты, мм:	
длина	8200
ширина	2400
высота	2000

Нормами предусмотрена проходка штольни проходческим комбайном 4ПП-2 с автоматизированным управлением в грунтах V-VI групп.

Нормами предусмотрена погрузка грунта с помощью парных нагребавших лап комбайна на скребковый погрузчик, с него на мостовой ленточный перегружатель и прицепной ленточный перегружатель в вагонетки.

Выкатывание груженых вагонеток из-под перегружателя предусмотрено с помощью лебедки.

Таблица 90.36-245. Проходка тоннелей диаметром 5,6 м в неустойчивых грунтах проходческим комплексом ЩМ-17

Технические характеристики	
Проходческий щит	
Наружный диаметр щита, мм	5643
Длина щита, мм:	
по верху	6000
по низу	5517
Проектная скорость сооружения тоннеля в сутки, м	16
Число щитовых домкратов, шт.	20
Ход щитовых домкратов, мм	1200
Общее усилие щитовых домкратов, т	2500
Число выдвижных платформ, шт.	6
Ход домкрата выдвижных платформ, мм	50
Усилие внедрения выдвижных платформ, т:	
верхней и нижней	100
средней	150
Челюстные механизмы	
Число, шт.	3
Производительность каждого механизма при 3-4 цикл/мин, м ³ /ч	20
Размах лап, мм	1800
Усилие на режущей кромке лапы, т	2,4
Удельное усилие на режущей кромке лапы, кПа	3920–7840
Погрузочная машина	
Производительность, м ³ /ч	60–80
Размах лап, мм	3020
Продольный ход лап, мм	1450
Усилие на режущей кромке лапы, кг	1500
Удельное усилие на режущей кромке лап, кПа	1960–3920

Нормами предусмотрена проходка тоннелей диаметром 5,6 м в неустойчивых песчаных грунтах I группы проходческим комплексом ЩМ-17, состоящим из проходческого щита, оборудованного горизонтальными перегородками и исполнительным органом челюстного типа.

Разработанный грунт выдается за пределы щита погрузочной машиной челюстного типа и далее ленточными транспортерами. Разработка и погрузка грунта щитовым комплексом не производится во время перемещения уплотнительного кольца, передвижки блокоукладчика и монтажа обделки.

Таблица 90.36-246. Разработка, погрузка и выдача грунта при проходке пешеходного тоннеля под железнодорожными путями методом продавливания

Таблица 90.36-247. Установка и разборка крепи лба забоя, подмостей и монтаж железобетонной обделки при проходке пешеходного тоннеля под железнодорожными путями методом продавливания

Нормами предусмотрено сооружение пешеходного перехода под действующими железнодорожными путями методом продавливания обделки тоннеля.

Конструкция обделки представляет собой железобетонные секции прямоугольного очертания сечением 3,3х3,8 м, массой 10,8 т. Продавливание осуществляется при помощи тоннельного проходческого комплекса. Суммарная мощность домкратов 1200 т при давлении в гидросистеме 19,6 МПа.

Выдача грунта, спуск в камеру секции предусмотрены стреловым краном грузоподъемностью 25 т.

Таблица 90.36-248. Разработка грунта буровзрывным способом при проходке тоннелей большого сечения с применением немеханизированных щитов

Таблица 90.36-249. Разработка грунта отбойными молотками и вручную при проходке тоннелей большого сечения с применением немеханизированных щитов

Нормами таблиц 90.36-248 и 90.36-249 предусмотрена разработка грунта при проходке тоннелей немеханизированными щитами.

Величина заходки предусмотрена по паспорту крепления выработки в зависимости от крепости и устойчивости грунта на ширину одного - двух колец обделки тоннеля.

Разработка грунта предусмотрена в зависимости от крепости вручную, отбойными молотками и буровзрывным способом с выдвижных платформ щита последовательно по ярусам, начиная с верхнего.

Таблица 90.36-250. Разработка грунта с применением агрегата АБТ-5,5

Нормами предусмотрена проходка тоннеля диаметром 5,5 м с применением агрегата бурового тоннельного АБТ-5,5. Бурение шпуров предусмотрено бурильными установками БУР-2 и СБН-2М. Технические характеристики бурильных установок приведены в техчасти к таблице 90.36-260.

Разработка грунта ведется на полный профиль. Величина заходки устанавливается в зависимости от крепости и устойчивости грунтов на ширину одного-двух колец обделки тоннеля.

Технические характеристики АБТ-5,5

Диаметр сооружаемого тоннеля, м:	
наружный / внутренний	5,5 / 5,1
Тип обделки тоннеля	сборная железобетонная или чугунная
Ширина рельсовой колеи агрегата, мм	3400
Скорость передвижения агрегата, м/мин	30
Укладчик блоков	
Тип	рычажный
Грузоподъемность, т	1,2
Угол поворота рычага, град.	+/- 185
Род привода	электروهидравлический
Установленная мощность, кВт	60
Длина заходки, м	1 или 2 (в зависимости от категории грунта)
Габариты агрегата, м:	
длина	10
ширина	4,5
высота	4,75
Длина с комплексом, м	60
Масса агрегата с технологическими платформами, т	50

Таблица 90.36-251. Разработка грунта при проходке тоннелей малого диаметра с применением щитов.
Разработка грунта при проходке тоннелей малого диаметра с применением щитов

Нормами предусмотрена разработка грунта при проходке тоннелей проходческими щитами диаметром 2–2,1; 2,6 и 3,6–4 м. Разработка грунта производится под защитой режущей части щита вручную или с помощью отбойных молотков с погрузкой на транспортер или непосредственно в вагонетки. Забой разрабатывается с соблюдением естественного откоса грунта, при этом нож проходческого щита должен быть вдавлен не менее чем на 10 см. Перебор грунта по наружному контуру щита допускается только при проходке в плотных грунтах и должен быть не выше 50 мм.

В слабых неустойчивых грунтах для предупреждения вывала внутри проходческого щита устраивается временная лобовая крепь из инвентарных деревянных или металлических щитов и распоров (мальчиков) или забойными гидродомкратами с перекреплением по мере разработки грунта.

Нормами предусмотрена откатка грунта в вагонетках вместимостью 0,5–1 м³.

Примечания: 1. При проходке тоннелей в неустойчивых грунтах и под существующими сооружениями (железнодорожными и трамвайными путями, зданиями и т.д.) Н.вр. умножать на коэффициент 1,6.

2. Нормами предусмотрена откатка грунта на расстояние 50 м вручную, от 50 до 300 м - электровозом. При откатке грунта свыше указанных расстояний добавлять на 1 м³ грунта на каждые последующие 50 м при откатке вручную и на каждые последующие 100 м при откатке электровозом Н.вр., предусмотренные в табл. 90.36-252.

3. Нормами предусмотрена откатка грунта при разработке одного забоя. При разработке грунта одновременно в двух и более забоях разработку и откатку грунта нормировать соответственно по таблицам 90.36-248, 90.36-249, 90.36-360 — 90.36-362, 90.36-365.

Таблица 90.36-253. Разработка грунта при проходке тоннелей диаметром 5,5 м в сыпучих песках щитом, оборудованным горизонтальными полками

Нормами предусмотрена проходка тоннелей диаметром 5,5 м в сыпучих песках естественной влажности обычным щитом с дополнительными горизонтальными полками, позволяющими удерживать забой под углом естественного откоса без временного крепления.

Нормами предусмотрено активное наблюдение за положением осыпей на полках щита в процессе вдавливания его, чтобы не допускать завалов и запрессовок песка, и планировка осыпей под углом естественного откоса.

Для предохранения плунжеров домкратов щита от засыпки песком перед началом разработки грунта между щитом и блокоукладчиком укладывают металлические листы, после разработки забоя на одну заходку (перед монтажом обделки) металлические листы снимают.

Вдавливание щита предусмотрено на 1 м длины (одна заходка).

Передвижка на всю величину заходки щита производится непрерывно и контролируется маркшейдером.

Очередная передвижка щита предусмотрена лишь после выдачи грунта из призабойной зоны.

Примечания: 1. При разработке песка с прослойками суглинка Н.вр. умножать на коэффициент 1,15.

2. Разработку прослоек глины или валунов, вклинивающихся в толщу песка, нормировать по таблицам 90.36-248, 90.36-249. Объем произведенных работ должен устанавливаться в каждом отдельном случае на месте и оформляться актом.

Таблица 90.36-254 — 90.36-256. Разработка грунта при проходке эскалаторных тоннелей

Нормами таблиц 90.36-254 — 90.36-256 предусмотрена проходка эскалаторных тоннелей с раскрытием забоя на полный профиль. При пересечении неустойчивых плавунных и крепких водоносных грунтов применяется искусственное замораживание.

Разработка замороженных песков и мягких глин предусмотрена отбойными молотками (в исключительных случаях вручную) на полное сечение уступами, а разработка замороженных водоносных крепких грунтов - буровзрывным способом.

Нормами учтена погрузка и выдача на поверхность грунта в скипах вместимостью 1,5 м³.

Разработка грунта в забое должна производиться сверху вниз с обязательной затяжкой кровли.

Глубина заходки устанавливается проектом.

Технические характеристики породопогрузочной машины ТНПМ-1

Производительность, м ³ /ч	12
Вместимость ковша грейдера, м ³	0,3
Фронт погрузки в тоннеле, м:	
3–ленточном	4,6
4–ленточном	4,8
Привод лебедки подъема:	
редуктор	ПЧП-30
передаточное число	16,33
электродвигатель	МТК-4Н-8
частота вращения, об/мин	700
мощность, кВт	18
Привод каретки:	
редуктор	ЦДУ-160
передаточное число	40
электродвигатель	АО2-42-6
частота вращения, об/мин	960
мощность, кВт	4
Гидрооборудование:	
давление гидросистемы, кПа	6174
мощность электродвигателя, кВт	13
количество гидроцилиндров, шт.	6
установленная мощность, кВт	44
Масса машины, т	9,910

Таблицы 90.36-257 — 90.36-259. Разработка грунта при проходке тоннелей горным способом

Нормами таблиц 90.36-257 — 90.36-259 предусмотрена проходка выработок различными способами в зависимости от глубины заложения, длины и поперечного сечения, геологических и гидрогеологических условий заложения. Разработка грунта предусмотрена отбойными молотками, вручную, с помощью перфораторов, самоходных буровых установок типа СБУ-2 и порталных буровых установок, оборудованных тремя или пятью буровыми машинами.

Примечания: 1. При разработке грунта с площадок эректора Н.вр. по 90.36-257-11 — 90.36-257-30 и по 90.36-258-17 — 90.36-258-48, а также с буровой тележки по 90.36-258-17 — 90.36-258-64 умножать на коэффициент 0,8.

2. При сооружении тоннелей вблизи действующего тоннеля метрополитена Н.вр. по 90.36-258-1 — 90.36-258-64 умножать на коэффициент 1,6.

3. При разработке лунок объемом св. 0,025 м³ на разработку 1 лунки в соответствии с ее объемом Н.вр. принимать по 90.36-257-41 — 90.36-257-50 и по 90.36-258-65 — 90.36-258-80.

4. Разработку грунта при проходке штроссы колодцем нормировать по 90.36-257-41 — 90.36-257-50 и по 90.36-258-65 — 90.36-258-80, как проходку фурнели сверху вниз.

5. При креплении водоотводной канавы досками к Н.вр. по 90.36-257-61 — 90.36-257-70 и по 90.36-258-97 — 90.36-258-112 добавлять 0,2 чел.-ч.

6. Разработку штраб под мальчики и балки следует нормировать по 90.36-257-72 — 90.36-257-81 и по 90.36-258-114 — 90.36-258-129, умножая Н.вр. на коэффициент 1,2.

7. Нормами табл. 90.36-258 и табл. 90.36-259 предусмотрено приготовление забойки (пыжей) проходчиками. При приготовлении забойки (пыжей) рабочими, не входящими в состав звена проходчиков, Н.вр. на разработку 1 м³ грунта буровзрывным способом умножать на коэффициент 0,92.

8. При приготовлении 1 забойки (пыжа) принимать Н.вр. 0,018 чел.-ч.

Таблица 90.36-260. Бурение отдельных шпуров. Бурение отдельных шпуров перфораторами и бурильными установками (кроме установок УБШ-532 и СМГ-207)

Таблица 90.36-261. Бурение отдельных шпуров. Бурение отдельных шпуров бурильными установками УБШ-532 и СМГ-207

Бурение шпуров предусмотрено самоходными бурильными установками с двумя бурильными машинами, порталными буровыми установками, перфораторами и пневматическими сверлами.

Бурение шпуров БУР-2 и СБКН-2М предусмотрено в тоннелях диаметром 5,5–6 м с применением укладчика для монтажа обделки.

Технические характеристики
Самоходные бурильные установки вращательно-ударного действия

	СБУ-2	СБКН-2М	БУР-2
Скорость бурения, м/мин	0,6–2,5	0,75	
Давление сжатого воздуха, МПа	0,4–0,5	0,5	0,5–0,6
Энергия удара, Дж			34,3–39,2
Число ударов в мин	35–40		53–58
Расход сжатого воздуха на одну машину, м ³ /мин	10	25	12–15
Число бурильных машин	2	2	2
Ширина забоя, обуриваемого установкой, м	6,5	4	до 5,9
Высота обуриваемого забоя, м	5,5	3,2	до 3,8
Скорость передвижения установки, км/ч	2	3,5	до 4
Габариты в транспортном положении, м:			
длина	7	6	7
ширина	1,87	1,3	1,0
высота	1,75	1,3	1,6
Масса, т	6,3	5,7	4,5

Бурильная установка УБШ-532 самоходная на пневмоколесном ходу

Мощность дизельного двигателя, кВт	55,2
Минимальная устойчивость частоты вращения холостого хода, мин	800
Габаритные размеры в транспортном положении, мм: колея	2100
длина	6460
ширина	2500
высота	2525
Масса, т	22
Число манипуляторов	2 и 3
Глубина бурения, мм	4000
Диаметр бурения, мм	42
Тип бурильных молотков	ПК-75
диаметр штанг, мм	32
длина штанг, мм	1200
давление в воздушной системе, МПа	0,5
расход сжатого воздуха, м ³	15
расход воды, л/мин	25

Самоходная гидрофицированная бурильная установка СМГ-207 на базе трелевочного трактора ТТ-4,
оснащенная навесным оборудованием

Максимальная высота обуривания забоя шпурами, параллельными оси выработки, мм	7700
Максимальная ширина обуривания забоя шпурами, параллельными оси выработки, мм	11000
Глубина бурения, мм	4000
Количество стрел с бурильными машинами, шт.	2
Тип стрел - телескопический	ЦР990Г
Количество стрел с корзиной, шт.	1
Тип стрел с корзиной	НКПП5
Рабочее давление промывочной воды, МПа	0,5
Диаметр бурения, мм	43
Скорость передвижения, км/ч	10
Габаритные размеры в транспортном положении, мм:	
длина	13300
ширина	3660
высота	3700
Масса, т	29
Скорость бурения, м/мин:	
при коэффициенте крепости грунта	
f = 6	2
f = 10	1,5
f = 20	1

Гидравлический перфоратор ГПР438ТС, ЛС		
Рабочее давление, бар		75–165
Число ударов в мин		3600
Потребление масла, л/мин		110
Скорость вращения, мин		300
Расход промывочной воды, л/мин		40
Пневматическое сверло СР-3		
Мощность, кВт		2,6
Частота вращения шпинделя, об/мин		365
Рабочее давление, кПа		490
Масса, кг		13,5
Буровая порталная установка		
Количество бурильных машин, шт.		5
Высота обурирования забоя, м		10
Тип бурильных машин		РД-100
Глубина бурения шпуров, м		3,3
Общий расход сжатого воздуха, м ³ /мин		57,5
Тип ходовой части		колено-рельсовый
Ширина колеи, мм		4900
Скорость передвижения, м/мин		20
Габаритные размеры, мм:		
высота по раме		6860
высота по бурильной машине		8250
ширина		6400
длина		19850
Бурильная машина РД-100		
Диаметр буровой коронки, мм		36-42
Частота ударов, уд/мин		2100
Частота вращения бура, об/мин		160
Расход сжатого воздуха, м ³ /мин		11,5

Таблицы 90.36-262 — 90.36-269. УСТАНОВКА И РАЗБОРКА ВРЕМЕННОЙ КРЕПИ ПОДЗЕМНЫХ ВЫРАБОТОК

Таблица 90.36-263. Установка и разборка крепежных рам в штольнях

Нормами таблицы при проходке штолен предусмотрена временная крепь из деревянных рам - дверных накладок либо из металлических рам (массой 300, 325 кг), изготовленных из швеллеров № 14 и 16 или рельсов.

Элементы крепежных деревянных рам между собой скрепляются металлическими скобами.

Полный дверной наклад из верхняка, двух стоек и лежня предусматривается при проходке штолен в мягких и неустойчивых грунтах.

Неполный дверной наклад (без лежня) предусмотрен в крепких и устойчивых грунтах, при этом нижние концы стоек углубляют в грунт до 0,15 м.

В зависимости от геологических условий рамы устанавливают на расстоянии до 1 м одна от другой и раскрепляют в продольном направлении у стыков верхняка со стойками, распорками (рошпанами) диаметром 100, 120 мм.

При большом горном давлении и в местах сопряжении с другими выработками крепежные рамы устанавливают вплотную одна к другой.

Скрепление всех элементов крепежных деревянных рам предусмотрено между собой металлическими скобами. Крепление кровли и боков штольни предусмотрено досками толщиной 40, 50 мм.

Крепление в слабых грунтах боков штольни предусмотрено досками сплошную с раскреплением клиньями, а при устойчивых грунтах - вразбежку.

Примечание. При необходимости установки дополнительной крепи в неустойчивых грунтах Н.вр. на установку и разборку крепежных рам умножать на коэффициент 1,6.

Таблица 90.36-264. Крепление фурнелей

Нормами таблицы крепление фурнелей предусмотрено венцовой крепью из бревен диаметром от 160 до 200 мм, соединенных в углах в лапу с затяжкой досками (марчеванами).

Заводка досок (марчеван) предусмотрена изнутри фурнели с расклинкой клиньями.

В неустойчивых грунтах фурнель предусмотрено крепить сплошным срубом, а в крепких - срубом на подбабках. При креплении срубом на подбабках венцы следует располагать на расстоянии не свыше 1 м один от другого с затяжкой досками пространства между венцами и грунтом.

В крепких, устойчивых грунтах фурнели можно оставлять без крепления.

Каждая рама крепи должна быть расклинена, а пространство за крепью тщательно забучено.

Примечания: 1. Нормами предусмотрено крепление фурнелей при проходке их снизу-вверх. При проходке фурнелей сверху вниз Н.вр. умножать на коэффициент 0,85.

2. При разборке крепи фурнелей Н.вр. умножать на 0,4.

Таблица 90.36-265. Установка и снятие отдельных элементов временной крепи

Нормами таблицы предусмотрено крепление калотты фермами, состоящими из лонгарин, штендеров и рошпанов, соединение штендеров с лонгаринами скобами. Установка крепи калотты производится по паспорту крепления калотты.

Примечания: 1. При установке и снятии временных стоек и подкосов соответствующие Н.вр. умножать на коэффициент 0,5.

2. Нормами предусмотрены укладка и снятие швеллеров при помощи талей; подвеска и снятие талей, нормами не учтены. При укладке и снятии швеллеров вручную соответствующие Н.вр. умножать на коэффициент 1,26.

3. При установке и снятии тиранта в эскалаторном (наклонном) тоннеле соответствующий Н.вр. умножать на коэффициент 1,2.

Таблица 90.36-266. Крепление выработок унтерцугом

Установка унтерцуга предусмотрена в верхней штольне перед раскрытием калотты для передачи горного давления от верхняка штольни на продольные подхваты - лонгарины. Снятие стоек штольни предусмотрено только после установки унтерцуга.

Примечание. Высота унтерцуга принята до 2,5 м. При установке и разборке полного унтерцуга высотой от 2,5 до 5 м. Н.вр. умножать на коэффициент 1,2.

Таблица 90.36-267. Установка и снятие марчеван при проходке тоннелей горным способом

Примечания: 1. Нормами предусмотрена установка марчеван вплотную одна к одной. При установке марчеван с зазорами Н.вр. по 90.36-267-1 — 90.36-267-8 умножать на коэффициент 0,7.

2. На конопатку швов при установке шпунтовых марчеван к Н.вр. по 90.36-267-1 и 90.36-267-8 добавлять 0,4 чел.-ч.

3. При снятии марчеван, когда не разобраны стойки дверного оклада, на вырубку или выбивку марчеван принимать на 1 м² освобожденной поверхности кровли Н.вр. 0,91 чел.-ч.; боков и лба Н.вр. 0,73 чел.-ч.

Таблица 90.36-268. Установка и разборка арочной и анкерной крепи

Нормами таблицы предусмотрено крепление кровли металлическими арками с поддерживающими стойками и без поддерживающих стоек, групповыми анкерами с затягиванием кровли металлической сеткой и одиночными металлическими или железобетонными анкерами.

Крепление всех элементов арки между собой предусмотрено болтами, арок - стяжными болтами и рошпанами, свод и бока выработки - деревянными или железобетонными марчеванами. Отставание зоны крепления от забоя должно быть не более 30 м. Расстояние между арками должно быть не более 1,5 м.

Арки временной крепи должны устанавливаться в забое тоннеля строго в вертикальной плоскости и тщательно расклиниваться. Расстояние между распорками по контуру должно быть не более 1,5 м. В зависимости от геологических условий бока тоннеля должны быть затянуты досками временной крепи. Затяжка кровли должна быть сплошная.

Примечания: 1. При установке и разборке арочной крепи из трех и более элементов к нормам времени по 90.36-268-1 — 90.36-268-4 соответственно добавлять к Н.вр. на каждый стык: при установке - 0,52; при разборке - 0,22.

2. Бурение шпуров под анкера следует нормировать по таблицам 90.36-260 и 90.36-261.

Таблица 90.36-269. Установка и разборка многоугольной металлической крепи

Нормами предусмотрено крепление подковообразных выработок многоугольной металлической крепью, представляющей собой арку из пяти прямолинейных косяков, изготовленных из двутавра или швеллера, соединенные между собой болтами. Стойки или нижние элементы крепи (при креплении без поддерживающих стоек) предусмотрено устанавливать на деревянные подкладки, укладываемые в лунки пят свода.

Таблицы 90.36-270 — 90.36-295. МОНТАЖ ТЮБИНГОВЫХ И БЛОЧНЫХ ТОННЕЛЬНЫХ ОБДЕЛОК

Техническая часть

1. Нормами таблиц 90.36-270 — 90.36-295 предусмотрен монтаж обделки тоннелей.
 2. Тоннельные обделки монтируют тюбингоукладчиком, блокоукладчиком, а также электрическими и ручными лебедками.
 3. В нормах таблиц 90.36-270 — 90.36-273 предусмотрен монтаж обделки тюбинго- или блокоукладчиками при проходке тоннелей щитом, в оболочке которого устанавливаются элементы обделки. При проходке тоннелей горным способом Н.вр. указанных таблиц умножать на коэффициент 1,5.
 4. Нормами предусмотрены монтаж тюбинговых обделок горизонтальных тоннелей с болтовым креплением на сферических шайбах с применением пневматических сболчивателей и монтаж блочных обделок со шпильками или закладными трубками.
- В случае применения роликовых ключей или плоских шайб Н.вр. умножать на поправочные коэффициенты, приведенные в табл. 1.

Таблица 1

Тоннели диаметром, м	При навинчивании гаек роликовыми ключами	При установке тюбингов на болтах с плоскими шайбами
До 6	1,3	0,8
Св. 6	1,2	0,85

5. Установка тюбингов предусмотрена без прокладок. При установке тюбингов с прокладками Н.вр. умножить на коэффициент 1,4.
6. Нормами на монтаж обделок наклонных (эскалаторных) тоннелей метрополитена предусмотрено болтовое крепление на плоских шайбах с применением гаечных ключей.
7. Нормами таблиц 90.36-270 — 90.36-295 предусмотрен монтаж колец основных видов железобетонных тоннельных обделок, приведенных в табл. 2. и чугунных обделок, приведенных в табл. 3.
8. Нормами на монтаж железобетонных и чугунных обделок тоннелей и других сооружений специального назначения предусмотрена подкатка тюбингов и блоков на расстояние 50 м.
9. Нормами при монтаже обделок и выемке тюбингов лебедками предусмотрено обслуживание лебедок.
10. При монтаже обделок горизонтальных и наклонных выработок на закруглениях Н.вр. умножать на коэффициент 1,18.
11. Боковые плоскости элементов обделки должны быть очищены от грязи и масла.
12. Кольца обделки должны быть плотно присоединены друг к другу и все болты затянуты.

Таблица 2

Обделка	Внешний диаметр кольца, м	Ширина кольца, м	Число тюбингов (блоков), шт.		Число деталей на 1 кольцо, шт.			Длина швов, м	Объем бетона на 1 кольцо, м³	Масса кольца, т
			в кольцо	по маркам	болтов	шпилек	пробок			
Из усиленных блоков	6	1	10	НУ-7, СУ-2, КУ-1	-	-	9	27,6	6,41	16,18
	5,57	1	10	5БН-2-8, 5БЛ-2-2		18		23,03	2,748	6,89
	5,57	0,5	17	ОБН-9, ОБН-2, ОБД-2, ОБЗ-4	-	-	-	-	1,255	3,14
	5,62	1	13	55Н2-6, 55Л1-1, В1А-6	-	16	7	23,5	3,85	9,47
	5,64	1	13	59ЛАФ-1, 55Н2-6, ВК1А-6	-	10	7	26,7	5,97	11,25
	5,7	1	7	Н-4, С-2, К-1	-	-	6	23	5,04	12,61
Из блоков	5,7	1	7/8	четное кольцо: КМ-1, СМ-2, НМ-3, ЛМ-1; нечетное кольцо: КМ-1, СМ-2, НМ-1, ДМ-3, ЛМ-1	15	-	5	24,4	4,12	10,2
	5,7	1	7	П-4, С-2, К-1	-	-	6	23	3,85	9,64
Из унифицированных блоков	5,7		10	55В-3, 55Н-6, 57Л-1	-	-	14	24,8	4,09	10,27
Из тюбингов	5,8 / 6,4	1	8	55МН1-4; 55МН-4	24	14	8	25,6	3	7,52
Из унифицированных блоков	5,5	1	10	55В-3; 55Н-6; 55Ла-1	-	14	-	24,3	3,69	3,49
	5,5	1	7	55К-3 (вкладыш), 55Л-1, 55Н-4, 55С-2	-	12	-	24,2	3,7	5,87
	5,5	1	10	55ВХ-1; 55ВХУ-2; 55НХУ-6; 55ЛХУ-1						
Из унифицированных тюбингов	5,5	1	10	55МН-6; 55В-3; 55Л-1	18	-	-	24,3	2,92	7,55
Из ребристых тюбингов	5,5	1	9	5Н-4-6; 5С-4-2; 5К-4-1	37	14	-	24,3	1,81	4,48
Из унифицированных ребристых тюбингов	5,5	1	10	55МН-4; 55МС-2; 55Л-1; 55К-3	18	14	-	24,3	3,15	5,93
Из унифицированных ребристых блоков	5,5	1	8	55Н-6; 55Л-1; 55В-1 (двояковогнутое сечение)	-	14	-	24,3	3,45	7,65
Из усиленных тюбингов	5,5	0,768	10	5,5НБС-7; 5,5СБС-2; 5,5КБС-1	57	-	9	23,6	2,68	6,61
Из тюбингов	5,5	1	10	5,5НБ-7; 5,5СБ-2; 5,5КБ-1	57	-	9	26,1	2,43	6,02
	5,57	1	9	5К-4а-1; 5С-4а-2; 5Н-4а-2, 5Р-4а-4	21	14	-	24,7	1,908	4,85
Из тюбингов глухой части тоннеля	8,5	0,75	15	8,5НБ-12; 8,5СБ-2; 8,5КБ-1	88	-	14	36	4,8	12,51
Из блоков глухой части тоннеля	8,5	0,75	10	СК-1-8; СК-2-1; СК-3-1	38	-	10	31,1	7,09	17
Из блоков проемной части тоннеля	8,5	0,75	12	СК-1-4; СК-2-2; СК-3-2; СР-1-2; СП-1-2	32	-	12	28,8	7,08	17
Из тюбингов тоннелей ломаного очертания	3,5	1	12	5,5КБ-2; 5,5ВН-8; опорные-2	34	-	2	23,1	1,34	3,36
Из тюбингов для подковообразного тоннеля	3,5	1	7	АС-4; ВБ5,5-1; опорные-2	25	-	4	18,1	1,38	3,3
Из блоков	3,56	1	8	3,6Н-5; 3,6СЛЧ; 3,6СП-1; 3,6К-1	-	-	7	18,2	1,685	14,37

Обделка		Внешний диаметр кольца, м	Ширина кольца, м	Число тюбингов (блоков), шт.		Число деталей на 1 кольцо, шт.			Длина швов, м	Объем бетона на 1 кольцо, м³	Масса кольца, т
				в кольцо	по маркам	болтов	шпилек	пробок			
Из тюбингов		2,2	0,75	4	2,2Н-4	12	-	4	10,9	-	1,72
Из блоков		2	0,32	8	Трапецеидальные-8	-	16	8	7,94	0,29	0,7
		2,1	0,7	6	Прямоугольные-6	-	-	6	9,98	0,552	1,38
		2,6	0,75	6	Трапецеидальные-6	-	16	6	11,63	0,94	2,7
		3,6	0,75	10	Прямоугольные-10	-	-	10	14,67	1,44	4,02
		4	0,75	6	Трапецеидальные-6	-	-	6	15,7	1,77	4,44
		4,5	1	12	44А-1, 44Н-8, 44В-3	-	16	-	24,9	3,4	6,2
Рамное кольцо бокового тоннеля станции из железобетонных блоков		8,5	0,75	10	СК-1-4; СК-2-1; СК-3-1; СК-4-2; СП-1а-1; СП-4	26	16	-	-	3,47	20,49
Проемное кольцо бокового тоннеля станции	из железобетонных блоков	8,5	0,75	11	СК-1-5; СК-2-1; СК-3-1; СК-4-2; СП-1а-1; СП-1у-1	32	14	-	-	3,11	17,51
	из железобетонных блоков и чугунных тюбингов	8,5	0,75	15	СК-1-5; СК-2-1; СК-3-1; СК-9-1; АК-2-2; АВ-2; НЛО-2; НВК-1	73	26	-	-	2,52	11,92
Рамное кольцо среднего тоннеля		8,5	0,75	13	СК-1-5; СК-2-1; СК-3-1; СК-9-1; АК-1-2; НВ-2; НВК-1	70	18	-	-	4,94	19,23
	из железобетонных блоков и чугунных тюбингов	9,5	0,75	18	95ЛП-1; СНП-4; АК-1-4; МРП 1/2-2; МРП1-4; СС-2; СК-1	146	-	-	-	1,32	25,96
Проемное кольцо среднего тоннеля	из железобетонных тюбингов	8,5	0,75	11	СК-1-3; СК-2-1; СК-3-1; СК-4-4; СП-1у-2	28	14	-	-	-	18,8
	из железобетонных блоков и чугунных тюбингов	9,5	0,75	22	95-ЛП-1; СНП-4; АК-3-4; АВ-2-4; СПО-2; СНО-4; СС-2; СК-1	174	-	-	-	1,32	22,37
					95ЛП-1; СНП-4; АК-2-4; АК-1-4; СПО-2, СНО-4; СС-2; СК-1	162	-	-	-	1,32	48,02
Пилонное кольцо из железобетонных блоков и чугунных тюбингов		8,5	0,75	13	СК-1-5; СК-2-1; СК-3-1; СК-9-1; НВ-4; НВК-1	60	18	-	-	2,74	18,53
		9,5	0,75	18	95ЛП-1; СНП-6; СН-1-4; СН-4; СС-2; СК-1	126	-	-	-	1,32	21,1

Примечание. В обделке из блоков марки 5БН и 5БЛ тоннеля диаметром 5,57 м зазор в лотке заполняется цементно-песчаным раствором.

Таблица 3

Наименование элементов		Внешний диаметр кольца, м	Ширина кольца, м	Число тубингов, шт.		Число деталей на 1 кольцо, шт.			Длина швов, м	Масса кольца, т
				в кольце	по маркам	болтов	шпилек	пробок		
Кольцо горизонтального тоннеля	нормальное	5,49	1	9	Замковая клиновидная прокладка-1, С-2Л-2, Н-2Л-2, Н-3Л-4, ЛП-2-1	60 + 8 (шпилек)	-	8	27,1	2,1
		5,5	1	10	К2-Л-1, С2-Л-2, Н2-Л-2, Н3-Л-5	77	-	9	26,1	5,37
		5,5	1	10	К1-1, С1-2, Н1-2, Н2-5	81	-	9	26	5,92
		6	1	12	Н-9, С-2, К-1	115	-	11	29,6	7,57
		8,5	0,75	16	КВ-1, НВ-4, СВ-2, НЛ-9	125	-	15	37,45	15,37
		9,5	0,75	16	СН-13, СС-2, СК-1	125	-	15	39,81	19,19
	коническое	5,5	0,72	11	У1-1, У2-2, У3-2, У4-2, У5-2, У6-2	81	-	8	24,5	4,53
		6	0,72	16	У1-1, У2-2, У3-2, У4-2, У5-2, У6-2, У7-2, У8-2, У9-1	147	-	15	29,8	5,62
Кольцо горизонтального тоннеля	ломаного очертания	4,5	1	9	С-8, К-1	103	-	8	21,8	5,79
	овального очертания	6,82x6,44		14	К-2, С-4, Н-8	158		12	33,5	8,5
Сводная часть станции колонного типа		11,5	0,75	11	БО-2, БИП-2, БН-4, БК-1, БС-2	87		10	22,65	12,11
		9,5	6,75	8	ЦОК-2, СНП-1, СН-2, СС-2, СК-1	67		7	17,2	8,13
Кольцо наклонного тоннеля	нормальное	7,5	1	14	7,5Н-12; 7,5С-1; 7,5К-1	108		13	35,35	11,16
		8,5	0,75	16	ЭН-13, ЭС-2, ЭК-1	155		15	37	13,29
		11,5	0,75	23	БН-20, БС-2, БК-1	181	-	22	50,7	26,66
	эллиптическое	9,2x8,5	0,75	18	ЭК-2, ЭВ-2, ЭС-4, ЭН-10	168	-	17	-	-
Кольцо в сопряжении тоннеля	раструбное	9,5x8,5	0,74	17	Р1-2, Р4-2, Р7-2, Р2-2, Р5-2, Р8-2, Р3-2, Р6-2, Р9-1	220	-	15	69	14,98
	веерное	9,5	0,35	22	СУ1-1, СУ2-2, СУ3-2, СУ4-2, СУ5-2, СУ6-2, СУ7-2, СУ8-2, СУ9-2, СУ0-2, СУ12-1	231	-	21	56,95	26,24
Кольцо натяжной камеры эллиптическое		11x9,5	0,75	20	СК-2, СН-10, СС-4, НКУ-4	152	-	18	47,8	21,95
Проемное кольцо бокового тоннеля станции		8,5	0,75	15	85КВО-1, 85СВО-2, 85НВО-2, 85НЛО-2, 85ПВ-1, АК-2 (АКП-3, АКП-4)-2, 85ЛП-2, ПВ-Н-1, НЛО-Н-2	122	-	14	-	17,2
				17	85КВО-1, 85СВО-2, 85НВО-4, 85НЛО-4, 85ПВ-2, 85НЛО-Н-2, АК-2 (АК-3)-2	135	-	16	-	14,6
Рамное кольцо среднего	верхнее полукольцо	8,5	0,75	6	85КВО-1, 85СВО-2, 85НВО-1, АК-1-2	67	-	-	-	6,23
		9,5x10,2	0,75	7	СК-1, СС-2, СН-2, АК-1-2	67	-	7	-	8,39

Наименование элементов		Внешний диаметр кольца, м	Ширина кольца, м	Число тубингов, шт.		Число деталей на 1 кольцо, шт.			Длина швов, м	Масса кольца, т
				в кольцо	по маркам	болтов	шпилек	пробок		
тоннеля	нижнее полукольцо	8,5	0,75	6	85КВО-1, 85СВО-2, 85НВО-1, АК-1-2	64		5	-	6,23
		9,5x10,2	0,75	6	НЛО-4, АК-1-2	57		6	-	6,77
				5	85ЛП-1, НЛО-2, АК-1-2	49	8	5	-	6,87
Проемное кольцо среднего тоннеля станции	верхнее полукольцо	8,5	0,75	6	85КВО-1, 85СВО-2, 85НВО-1, АК-2, (АК-3)-2	67	-	5	-	6,01
		9,5x 10,2	0,75	8	СК-1, СС-2, СН-1, ПСН-2, АК-2 (АКП-3 или АКП-4)-2	85		8		8,35
	нижнее полукольцо	8,5	0,75	6	85КВО-1, 85СВО-2, 85НВО-1, АК-2, (АК-3)-2	67	-	5	-	6,01
		9,5x10,2	0,75	6	НЛО-4, АК-2 (АК-3, АК-4)-2	78	-			6,52
				5	85ЛП-1, НЛО-2, АК-2 (АК-3, АК-4)-2	54	8	5	-	6,59
Рама проема типа	МРП	-	0,75	20	МРП 1-6, МРП2-4, МРП3-4, МРП4-4, МРП5-2	184	-	20	-	29,28
	АК	-	0,75	18	АНВ-4, АТВ-2, АК1-4, АК2-4, АК3-4	208	-	18	-	18,88
Рамное кольцо бокового тоннеля станции		8,5	0,75	13	85КВО-1, 85СВО-2, 85НВО-2, 85НЛО-1, 85ПВ-3, АК-1-2, 85ЛП-2	67	-	12	-	16,4
				14	85КВО-1, 85СВО-2, 85НВО-4, 85НЛО-4, 85ПВ-1, АК-1-2	107	-	13	-	13,8

**Таблица 90.36-270. Монтаж железобетонных обделок тоннелей диаметром 5,5–6 м
тюбинго- и блокоукладчиками**

Нормами предусмотрено крепление блоков по торцам и фланцам - шпильками или трубками, закладываемыми в пазы блоков, тюбингов - по торцам болтами, по фланцам - шпильками.

**Таблица 90.36-272. Монтаж сборной железобетонной обделки тоннеля диаметром 5,5 м, оборудованной
сейсмическими узлами**

Нормами таблицы предусмотрены монтаж сборной железобетонной обделки и устройство сейсмических узлов с помощью блокоукладчика.

Кольцо состоит из 9 элементов: один лотковый блок 55Л, шесть - 55Н и два металлических замковых вкладыша.

Омоноличивание сейсмоузлов обделки предусмотрено: одного замкового и двух предзамковых - цементно-песчаным раствором, нагнетаемым за металлическую опалубку с помощью растворонасоса РН-1 и остальных четырех сейсмоузлов - расширяющимся цементом.

Таблица 90.36-273. Монтаж сборных железобетонных обделок тоннелей диаметром 5,5–6 м, обжатых в грунт

Нормами таблицы предусмотрен монтаж сборной железобетонной обделки, обжатой в грунт за щитом. Крепление тюбингов или блоков в торцовой части предусмотрено шпильками.

**Таблица 90.36-274. Монтаж железобетонной обделки тоннеля диаметром 5,57 м, обжатой в грунт,
конвейерным блокоукладчиком**

Нормами предусмотрен монтаж сборной железобетонной обделки, обжатой в грунт за механизированным щитом. Погрузка, разгрузка и укладка блоков в лотковую часть тоннеля предусмотрены тельфером.

Таблица 90.36-275. Монтаж железобетонной обделки тоннеля диаметром 5,5 м с помощью агрегата АБТ-5,5М

Нормами предусмотрен монтаж железобетонной блочной обделки диаметром 5,5 м в грунтах VIII–IX групп укладчиком УТК-2.

Таблица 90.36-276. Монтаж железобетонных обделок тоннеля диаметром 8,5 м тюбинго- и блокоукладчиком

Нормами таблицы предусмотрен монтаж железобетонных обделок тоннеля диаметром 8,5 м двумя видами конструктивных элементов: железобетонными тюбингами и железобетонными блоками, марки которых приведены в табл. 2 технической части к таблицам 90.36-270 — 90.36-295.

Таблица 90.36-277. Монтаж железобетонной обделки тоннелей подковообразного и ломаного очертаний

Нормы таблицы предусматривают монтаж железобетонной обделки тоннелей или штолен сечением 10,5 м², крепление тюбингов по торцам болтами со сферическими шайбами, по фланцам - шпильками или монтажными болтами.

Таблица 90.36-278. Монтаж железобетонной обделки тоннеля диаметром 3,6 м

Нормами таблицы предусмотрен монтаж железобетонных блоков обделки блокоукладчиком, смонтированным в хвостовой части механизированного щита.

Транспортировка блоков предусмотрена на тележках по два блока на каждой. Перегрузка блоков с блоковозки на челночную тележку предусмотрено талью.

Монтаж обделки предусмотрен с прижатием и без прижатия обделки к контуру выработки.

При установке блоков с прижатием их к контуру выработки предусмотрено без полного замыкания кольца, с поддержанием блоков выдвижными балками, укрепленными на специальных дугах в передней части технологической платформы. Замыкание смонтированного кольца предусмотрено после разработки грунта под следующее кольцо обделки.

При установке блоков без прижатия обделки к контуру выработки предусмотрено с замыканием кольца в своде. Крепление замкового блока предусмотрено вкладышами, которые вставляются в пазы смежных и замкового блоков. Крепление блоков предусмотрено по торцам в пазы.

Таблица 90.36-279. Монтаж железобетонной блочной обделки тоннелей диаметром 2–4 м блокоукладчиком

Нормами предусмотрен монтаж блочной железобетонной обделки тоннелей диаметром 2–4 м блокоукладчиком, смонтированным в щит.

Перемещение блоков обделки к технологической платформе производится электровозом на тележках-блоковозках. С блоковозок блоки перегружают и подают к месту укладки электротельфером.

Блоки обделки тоннеля укладывают в кольцо внутри оболочки щита, между ранее смонтированным кольцом обделки и опорным кольцом щита. Монтаж кольца обделки начинают с укладки лоткового блока. Последующие блоки устанавливают поочередно на правую и левую стороны до полного замыкания, кольца. Укладываемые блоки поджимают домкратами щита.

Уложенные блоки между собой в кольце имеют плоские или выкружно-выпуклое соединение, а с блоками ранее уложенного кольца их крепят шпильками или в зуб-паз.

Примечания: 1. На укладку и перемещение керамических блоков обделки тоннелей, сооружаемых щитами диаметром 2 м, принимать на 1 кольцо Н.вр. 0,52 чел.–ч.

2. Укладку блоков в лоток при вводе проходческого щита в забой нормировать как сборку полного кольца.

Таблица 90.36-280. Монтаж чугунной обделки тоннелей тюбингоукладчиком

Нормами предусмотрен монтаж обделки тоннелей из чугунных тюбингов тюбингоукладчиком.

Крепление тюбингов предусмотрено болтами со сферическими шайбами с навинчиванием гаек пневматическими болочивателями.

Примечания: 1. При монтаже чугунной обделки с плоским лотком Н.вр. на 1 кольцо принимать по нормам для горизонтальных тоннелей диаметром 5,5–6 м.

2. При монтаже последних двух колец Н.вр. умножать на коэффициент 1,1.

Таблица 90.36-281. Монтаж обделки проемной части станции метрополитена

Нормами предусмотрен монтаж обделки проемной части станции из чугунных, железобетонных тюбингов или смешанной из чугунных и железобетонных тюбингов тюбингоукладчиком или электрической лебедкой.

Соединение железобетонных блоков в кольце предусмотрено шпильками, к ранее смонтированному кольцу – болтами, чугунных тюбингов – болтами.

Таблица 90.36-282. Монтаж колонной части трехсводчатой станции

Нормами предусмотрен монтаж металлоконструкций колонной части станции трехсводчатого типа, состоящей из нижней тангенциальной опорной части, гребенки, башмака, верхней тангенциальной опорной части, колонны и верхнего ригеля.

Установка нижней, тангенциальной опорной части на блок ФБС, гребенки предусмотрено с применением наклонных подмостей. Проектное положение опорной части фиксируется с помощью электросварки.

Заполнение пустот между тангенциальной опорной частью и блоком ФБС предусмотрено металлобетоном, состоящим из двух частей цемента, одной части песка, одной части металлической стружки и необходимого количества воды. Приготовление металлобетона предусмотрено на рабочем месте.

Уплотнение металлобетона предусмотрено послойно чеканочным молотком со специальным приспособлением.

Нормами предусмотрено объединение ригеля с колонной в лотковой части тоннеля, а затем установка блока «ригель-колонна» в проектное положение колонноустановщиком и закрепление его электросваркой.

В нормах работа сварщика не учтена.

Таблица 90.36-283. Монтаж сборной обделки станции колонного типа

Нормами предусмотрен монтаж обделки бокового тоннеля станции из чугунных тюбингов тюбингоукладчиком с выдвижными площадками и предохранительным козырьком, и среднего станционного тоннеля, состоящего из нижнего и верхнего полуколец, разделенных в рамной части колоннами, образующими проемы, оформленные фигурными тюбингами типа АК с вкладышами АВ.

Установка колонн и тюбингов временного заполнения предусмотрено во время монтажа обделки бокового тоннеля станции. Проемные кольца предусмотрено монтировать с временным заполнением проемов инвентарными тюбингами и вкладышами.

Таблица 90.36-288. Монтаж чугунной обделки камеры овального сечения электрическими лебедками

Нормы предусматривают монтаж обделки камеры сечением 6,82х6,44 м, состоящей из четырнадцати тюбингов (К-2 шт., С-4 шт., Н-8 шт.) шириной 1 м и из восьми чугунных прокладок, двумя электрическими лебедками.

Таблица 90.36-289. Монтаж чугунной обделки камеры съездов при ранее пройденном пилот-тоннеле

Нормами предусмотрен монтаж чугунной тюбинговой обделки камеры съездов диаметром 7,1 м.

Предусмотрена установка тюбингов на место электрической лебедкой.

На одно кольцо устанавливаются 14 тюбингов и 14 конических клиновидных прокладок, крепление тюбингов предусмотрено болтами на сферических шайбах с навинчиванием гаек пневматическими сболчивателями.

Таблица 90.36-290. Монтаж чугунной обделки камеры съездов с расположенным в ней действующим тоннелем

Нормами предусмотрен монтаж чугунной тюбинговой обделки камеры съездов диаметром 8,75 м при расположении в ней действующего перегонного тоннеля диаметром 6 м.

Установка тюбингов предусмотрена электрическими лебедками.

Кольцо состоит из 11 чугунных тюбингов шириной 0,75 м ЭК-1 шт., ЭС-2 шт., ЭН-6 шт., НКУ-2 шт. и двух прокладок.

Крепление тюбингов НКУ предусмотрено анкерными болтами, остальных - болтами на сферических шайбах с навинчиванием гаек пневмосболчивателями.

Подвозка бетонной смеси предусмотрена на расстояние 50 м в вагонетках.

Таблица 90.36-294. Установка прижимных планок к тюбингам в проемных рамах станции метрополитена

Нормами предусмотрена установка прижимных планок марок: Н-4, Н-5, Н-6 (нижние) - 5 шт.; Н-1 (боковые) - 12 шт.; Н-4, Н-5, Н-6 (верхние) - 5 шт.

Таблицы 90.36-296 — 90.36-303. ПЕРЕДВИЖКА ОБОРУДОВАНИЯ И МЕХАНИЗМОВ

Техническая часть

1. Нормами таблиц 90.36-296 — 90.36-303 предусмотрена передвижка проходческих комплексов (щитов, тюбингоукладчиков, блокоукладчиков) и тележек в процессе сооружения тоннелей в обычных подземных условиях при исправных механизмах передвижения и домкратах.

2. Проходческие комплексы, щиты, полущиты и укладчики по отметкам и под наблюдением маркшейдера передвигают сменные механики или слесари, по заданию которых проходчики выполняют необходимые работы, связанные с передвижкой (подборку грунта по профилю выработки, установку подкладок, коротышей и мальчиков для удлинения домкратов и т.п.).

Таблица 90.36-296. Передвижка проходческих комплексов и полущитов большого диаметра

Нормами предусмотрена передвижка проходческих комплексов, состоящих из механизированного или немеханизированного щита, укладчика и технологической тележки, а также полущитов большого диаметра.

Передвижка предусмотрена щитовыми домкратами, упираемыми в обделку тоннеля.

При передвижке проходческого комплекса КМ-43 в норму учтена передвижка уплотнительного кольца.

Проходческий комплекс передвигают на 1 м тоннеля, с механизированными щитами - за два раза, немеханизированными - за один раз.

Таблица 90.36-297. Передвижка проходческих щитов малого диаметра

Нормами предусмотрено перемещение немеханизированных проходческих щитов диаметром 2–4 м в процессе сооружения тоннелей.

Перемещение щитов предусмотрено с помощью гидравлических домкратов с одновременным врезанием ножа щита в грунт.

Заданное направление щита устанавливают перед его перемещением.

Положение щита определяют не менее двух раз в смену по визирам и отвесу.

Таблица 90.36-298. Передвижка укладчика тоннельной обделки. Передвижка укладчика

Примечание. Передвижку укладчика одновременно со щитом следует нормировать по таблице 90.36-296.

Таблица 90.36-299. Передвижка укладчика тоннельной обделки. Перестановка кронштейнов

Примечание. При перестановке облегченных кронштейнов ленинградского типа на 1 м передвижки принимать Н.вр. 0,22 чел.-ч.

Таблица 90.36-301. Передвижка тележек для гидроизоляционных работ

Нормами предусмотрена передвижка тележки для гидроизоляционных работ вручную или ручной лебедкой. Тележка передвигается по рельсам, уложенным по лотку или кронштейнам, укрепленным к обделке тоннеля.

Таблица 90.36-302. Передвижка монтажной тележки в наклонном тоннеле

Передвижка монтажной тележки предусмотрена ручной и электрической (подъемной) лебедками по узкоколейному пути на роликах, вмонтированных в опоры тележки.

После передвижки тележки на требуемое расстояние предусмотрено раскрепление ее винтовыми упорами, которые упираются в ребра жесткости тюбинговой обделки и двумя тросами-расчалками.

Ручная и электрическая подъемные лебедки смонтированы у оголовника.

Обслуживание электрической (подъемной) лебедки нормами таблицы 90.36-302 не учтено и нормируется отдельно.

Таблицы 90.36-304 — 90.36-312. ОПАЛУБОЧНЫЕ РАБОТЫ

Техническая часть

1. Нормами таблиц 90.36-304 — 90.36-312 предусмотрены установка и разборка металлической и деревянной опалубки.

2. При производстве работ с деревянной опалубкой кружала и лекала собирают из отдельных частей, заготовленных на поверхности. Элементы крепления опалубки (подкосы, распорки, расшивины и проволочные скрутки) заготавливают на месте установки опалубки. При установке опалубки предусмотрено подмащивание, необходимое при производстве работ.

3. При заготовке элементов лесов и элементов для крепления лекал и кружал из лесоматериала, бывшего в употреблении и требующего очистки от грязи, раствора и выдергивания гвоздей, а также из сырого и мерзлого лесоматериала Н.вр. следует умножать на 1,2.

4. При устройстве и разборке опалубки с отверстиями для выпусков установленной арматуры Н.вр., приведенные в таблице 90.36-307 умножать в зависимости от числа выпусков на 1 м² на коэффициенты: до 5 шт. - 1,1; до 10 шт. - 1,3; св. 10 шт. - 1,5.

5. В тоннелях, разрабатываемых на полный профиль, при возведении бесшовных бетонных обделок применяют металлическую шарнирно-складывающуюся или сборно-разборную опалубку.

Опалубка состоит из секций, а каждая из них - из отдельных элементов с шарнирным соединением или с болтовыми креплениями.

Опалубка должна обеспечивать укладываемой бетонной смеси форму обделки и сохранять эту форму до приобретения бетоном заданной прочности.

Таблица 90.36-304. Перестановка передвижной металлической опалубки для возведения бесшовных бетонных обделок

Нормами предусмотрена перестановка элементов секций сборно-разборной, шарнирно складывающейся опалубки или станины с шарнирно закрепленными кружалами и щитами.

Установка и снятие элементов секции предусмотрены:

сборно-разборной опалубки - перестановщиком;

шарнирно складывающейся опалубки - гидравлическими домкратами;

станины с кружалами - электрической лебедкой.

Перед установкой секции опалубки поверхность выработки должна быть тщательно очищена от грязи воздушно-водяной струей под давлением.

Секции опалубки плотно присоединены к предыдущей секции болтами, затянуты до отказа пневматическими сболчивателями.

Установка секций передвижной металлической опалубки предусмотрена по маркшейдерским отметкам.

После окончания установки всех колец сборно-разборной и шарнирно складывающейся опалубки производят окончательную их выверку и сболчивание всей опалубки блока.

Металлические щиты и металлические кружала устанавливают в процессе бетонирования.

Снятие элементов секции опалубки предусмотрено после набора бетоном проектной прочности.

Примечание. Работа по управлению перестановщиком нормами не учтена и учитывается отдельно.

Таблица 90.36-305. Установка и разборка кружал

Примечания: 1. Нормами 90.36-305-1 — 90.36-305-16 предусмотрена установка и разборка кружал в три доски. При установке и разборке кружал в две доски Н.вр. умножать на коэффициент 0,65.

2. При установке трех центровых кружал Н.вр. по 90.36-305-1 — 90.36-305-8 и 90.36-305-17 — 90.36-305-36 умножать на коэффициент 1,2.

3. Нормами предусмотрена установка деревянных кружал. При установке металлических кружал Н.вр. по 90.36-305-1 — 90.36-305-8 и 90.36-305-17 — 90.36-305-36 умножать на коэффициент 0,8.

4. При установке и разборке кружал в обратном своде Н.вр. принимать по 90.36-305-27 — 90.36-305-36 и 90.36-305-47 — 90.36-305-56.

Таблица 90.36-306. Установка и разборка лекал

Примечание. При установке и снятии металлических лекал Н.вр. умножать на коэффициент 0,8.

Таблица 90.36-307. Установка и разборка опалубки

Нормами предусмотрена установка опалубки из металлических и деревянных щитов площадью до 2 м², а также из отдельных досок по ранее установленным кружалам или лекалам.

Металлические щиты опалубки изготовлены из листовой стали с ребрами жесткости из уголков или швеллеров.

Перед установкой на место металлические щиты должны быть проверены и обнаруженные дефекты (волнистость кромок, вмятины и заусенцы) устранены.

Щиты или отдельные доски опалубки должны плотно прилегать друг к другу, а оставшиеся зазоры - законопачены.

Примечание. Нормой 90.36-307-4 предусмотрена распиловка досок по размерам на месте. При установке опалубки из готовых досок принимать Н.вр. 0,21 чел.-ч.

Таблица 90.36-311. Устройство и разборка подвесных лесов

Примечание. При установке прогонов из досок или металлических труб для облегченных лесов Н.вр. по 90.36-311-3 — 90.36-311-6 умножать на коэффициент 0,5.

Таблицы 90.36-313 — 90.36-330. АРМАТУРНЫЕ И БЕТОННЫЕ РАБОТЫ

Техническая часть

1. Нормами таблиц 90.36-313 — 90.36-330 предусмотрены установка арматуры, бетонные работы при устройстве монолитных железобетонных конструкций.
2. Нормами предусмотрена установка арматуры отдельными стержнями с применением арматурной стали всех видов.
3. Нормы на установку арматуры даны с подразделением по преобладающему диаметру, имеющему наибольшую долю в конструкции.
4. Перед установкой арматуры в опалубку выправляют стержни, погнутые при транспортировании.
5. Укладка бетонной смеси в конструкцию допускается после проверки состояния опалубки и крепления кружал, лекал и других поддерживающих опалубку конструкций, а также после проверки правильности установки арматуры и прокладок, обеспечивающих толщину защитного слоя бетона; особенно тщательно должны быть проверены правильность установки и надежность подклинки стоек и подкосов, поддерживающих кружала и лекала.
6. Нормами предусмотрено уплотнение бетонной смеси вибраторами, за исключением особо оговоренных случаев. Бетонную смесь следует укладывать слоями толщиной: 1,25 длины рабочей части вибратора - при внутреннем вибрировании; 250 мм - при поверхностном вибрировании в неармированных конструкциях и конструкциях с одиночной арматурой; 120 мм - в конструкциях с двойной арматурой.
7. Нормами предусмотрено обслуживание механизмов, тельфера, лебедки и т.д. за исключением особо оговоренных случаев.

Таблицы 90.36-313 — 90.36-315. Установка арматуры в конструкции

Нормами предусмотрена установка арматуры в конструкции из отдельных стержней, сеток и каркасов.

До начала работ поверхность обделки тоннеля должна быть очищена от наплывов раствора, пыли, жировых пятен.

В верхней части тоннеля арматуру устанавливают с передвижной монтажной тележки или с подмостей. Сетку навешивают на металлические крюки, приваренные к закладным деталям в блоках, каркасы крепят к направляющим стержням (фиксаторам). Нормами таблицы 90.36-315 предусмотрена установка арматурной сетки из круглой стали диаметром 6 мм с ячейками 100х100 мм для сооружения железобетонной рубашки.

Таблица 90.36-316 — 90.36-320. Бетонные работы в горизонтальных и наклонных выработках

Нормами таблиц 90.36-316 — 90.36-320 предусмотрена укладка бетонной смеси в конструкции бетононасосами, пневмобетонукладчиками, пневмонагнетателями или вручную. Транспортирование бетонной смеси к месту работ производится в вагонетках (бетоновозках) или автомобилях - самосвалах.

До начала бетонирования должно быть проверено состояние опалубки и арматуры. Поверхность деревянной опалубки, прилегающая к бетону, должна быть увлажнена, а щели заделаны. Поверхность металлической опалубки, соприкасающаяся с бетоном, должна быть покрыта смазкой.

При подаче бетонной смеси бетононасосом, пневмобетонукладчиком или пневмонагнетателем трасса бетоновода должна иметь плавные переходы в плане и профиле и наименьшее количество колен. Соединения звеньев бетоновода должны быть герметичными.

До начала монтажа бетоновода звенья и их фланцы, а также резиновые кольца в замковых соединениях очищают от ржавчины, наплывов, грязи и остатков бетона. Стыковые соединения звеньев бетоновода подгоняют. Монтаж и разборка бетоновода на высоте, превышающей 2 м, предусмотрены с временных или передвижных подмостей.

Технические характеристики бетоноукладочных машин приведены в таблице:

Показатель	Единица измерения	Пневмобетонукладчики			Пневмонагнетатель	Бетононасосы		
		ПБУ-500	ПБУ-300	ПБУ-5		С-296	С-252	БР-70
Производительность	м ³ /ч	10	10	10	10	10	20	70
Вместимость	м ³	0,5	0,3	0,5	0,5	-	-	0,4
Диаметр трубопровода	мм	150	150	150	150	150	203	125
Дальность подачи бетона:								
по горизонтали	м	150	150	150	150	250		200
по вертикали	м	До 15	До 15	До 15	До 15	40		80
Давление максимальное	кПа	588	588	686	588	-		4900/6860

Примечания: 1. При наличии в конструкции арматуры Н.вр. табл. 90.36-317 и 90.36-318 и норм 90.36-320-1 — 90.36-320-3 умножать на коэффициент 1,25.

2. При укладке бетонной смеси в фундаменты и лотки с наличием бутового камня следует отдельно нормировать укладку бетонной смеси по настоящей таблице и отдельно - укладку бутового камня. При подаче камня непосредственно из бады на 1 м³ уложенного камня принимать Н.вр. 0,8 чел.-ч.

3. На бетонирование замка свода в бетонных конструкциях принимать на 1 м замка Н.вр. 2,2 чел.-ч., в железобетонных конструкциях - Н.вр. 3 чел.-ч.

4. На бетонирование мест примыкания стен к пятам свода в бетонных конструкциях принимать на 1 м примыкания Н.вр. 1,8 чел.-ч, в железобетонных конструкциях - Н.вр. 2,2 чел.-ч.

5. При наличии в опалубке пробок, стесняющих бетонирование, Н.вр. умножать на коэффициент 1,15.

6. При бетонировании перекрытий площадью в одном месте до 5 м² Н.вр. по 90.36-320-4 и 90.36-320-5 умножать на коэффициент 1,2.

Таблица 90.36-322. Устройство сборных железобетонных фундаментов из плит под эскалаторы

Нормами предусмотрено устройство сборных железобетонных фундаментов из плит в наклонном ходе, примыкающем к подземному вестибюлю.

Подача плит из строящегося подземного вестибюля к месту укладки в наклонном ходе предусмотрена на монтажной тележке или непосредственно по направляющим, для чего под углы плит устанавливаются металлические башмаки. Опускание тележки или плиты по наклонному ходу предусмотрено электрической лебедкой 3 т. Укладка плит на бетонное основание предусмотрена гидравлическим домкратом.

Омоноличивание швов между плитами предусмотрено готовым песчано-цементным раствором с одновременной постановкой закладных частей. Устройство лестниц предусмотрено из готовых ступеней с укладкой их на раствор.

Транспортирование конструкций и материалов с шахтной поверхности в подземный вестибюль нормами не учтено.

Таблица 90.36-323. Устройство жесткого основания под путь в тоннелях метрополитена

Нормами предусмотрено устройство жесткого основания под путь из сборных бетонных блоков или монолитного бетона.

Таблица 90.36-325. Устройство пешеходной дорожки из сборных железобетонных блоков в тоннеле метрополитена

Нормами предусмотрена установка сборных железобетонных блоков в тоннеле со сборной железобетонной обделкой.

Установку блоков осуществляют краном - укосиной, смонтированным на электровозе или специальной тележке. Перед установкой железобетонных блоков в обделке путевого тоннеля должны быть пробурены отверстия, в которые вставляются металлические костыли.

Таблица 90.36-330. Разломка монолитных бетонных и железобетонных конструкций

Примечания: 1. При реконструкции сооружений действующего метрополитена без остановки движения, разломку бетонных или железобетонных конструкций нормировать для состава звена: проходчик 6 разр. - 1, горнорабочий подземный 2 разр. - 1.

2. Работа газорезчика нормами не учтена и оплачивается отдельно.

Таблицы 90.36-331 — 90.36-349. ГИДРОИЗОЛЯЦИОННЫЕ РАБОТЫ

Техническая часть

1. Нормами таблиц 90.36-331 — 90.36-349 предусмотрено выполнение комплекса гидроизоляционных работ.

2. Первичное нагнетание раствора за обделку предусматривается раствором нагнетателями РН-1, насосами С-263, НБ-32, подающими раствор под давлением через пробочные отверстия в тубингах (блоках) или через металлические трубы, закладываемые в обделку в процессе бетонирования.

3. Для первичного нагнетания применяют цементно-песчаный или цементно-глинистый раствор заданного состава и консистенции или гравий заданной фракции.

4. Контрольное нагнетание производят цементным или цементно-песчаным раствором насосами повторно-контрольного нагнетания или насосом НГР-250х50.

5. Перемещение материалов нагнетания предусмотрено на расстоянии 50 м в контейнерах или в вагонетках, а также автомобилями самосвалами (при нагнетании насосом НГР-250х50).

6. Швы сборной обделки тоннелей заделывают водонепроницаемым расширяющимся цементом, который укладывают и чеканят в канавках стыков деталей обделки.

При монолитной бетонной или железобетонной обделке предусмотрена оклеечная гидроизоляция, выполняемая из рулонных гидроизоляционных материалов на битумной мастике.

7. Нанесение цементно-песчаной гидроизоляции (торкрета) на внутреннюю поверхность обделки предусмотрено при помощи торкретной установки.

Таблица 90.36-331. Первичное нагнетание за обделку тоннеля

Нормами предусмотрено первичное нагнетание за обделку тоннеля пневматическим растворомнагнетателем РН-1 или растворонасосом С-263, техническая характеристика которых приведена в таблице:

Показатель	Единица измерения	Растворонагнетатель	
		РН-1	насос С-263
Производительность	м ³ /ч	1-2	3
Вместимость нагнетателя (по раствору)	л	235	-
Давление максимальное	кПа	588–784	1470
Масса	кг	1224	1985

Растворонагнетатели должны иметь манометры.

Первичное нагнетание производится цементно-песчаным раствором.

Раствор должен готовиться непосредственно на месте работ.

Дозировка компонентов раствора производится по массе.

Состав цементно-песчаного раствора должен быть:

для сборной чугунной обделки 1:3;

для железобетонной или монолитной 1:2.

Срок схватывания раствора от начала затворения:

для обводненных тоннелей: начало - через 40–60 мин, конец - через 3–5 ч;

для необводненных тоннелей: начало - через 3–4 ч, конец - через 6–8 ч.

Растекаемость раствора в процессе нагнетания должна быть 16–20 см, в конце не более 16 см.

Раствор не должен иметь расслаивание в течение 1 ч более 20 %.

Отставание от забоя зоны первичного нагнетания должно быть не более трех колец.

Строительный зазор перед нагнетанием раствора должен быть закрыт со стороны забоя пикетажем.

Первичное нагнетание раствора должно производиться одновременно по обе стороны тоннеля снизу-вверх.

Температура раствора при выходе из сопла при нагнетании раствора за обделку тоннеля, сооружаемого в замороженных грунтах, должна быть не ниже +20 °С.

Давление первичного нагнетания раствора должно быть 392–490 кПа.

Все пустоты за обделкой необходимо заполнять раствором.

Примечания: 1. При нагнетании раствора за металлоизоляцию проема на 1 м³ сухой смеси принимать Н.вр. 2,6 чел.-ч.

2 Нормами предусмотрено нагнетание раствора в горизонтальных тоннелях. При нагнетании раствора в наклонных тоннелях Н.вр. умножать на коэффициент 1,25.

3. Нормой 90.36-331-5 предусмотрено нагнетание раствора за блочную обделку тоннелей большого диаметра с расходом цементно-песчаной смеси на 1 м тоннеля более 2,5 м³. При нагнетании раствора за блочную обделку тоннелей малого диаметра с расходом цементно-песчаной смеси на 1 м тоннеля до 1 м³ принимать Н.вр. 4,3 чел.-ч.

4. На конопатку 1 м шва принимать Н.вр. 0,05 чел.-ч.

5. При нагнетании раствора за бетонную монолитную обделку тоннелей насосом НГР-250х50 с загрузкой сухой смеси в растворомешалку на 1 м³ сухой смеси принимать Н.вр. 1,6 чел.-ч.

6. Нормами 90.36-331-1 — 90.36-331-5 предусмотрена конопатка швов обделки и зазоров за обделкой по всему периметру тоннеля. При производстве первичного нагнетания без конопатки швов обделки и зазоров за обделкой Н.вр. по 90.36-331-1 — 90.36-331-5 уменьшать на 0,63 чел.-ч.

7. На подъем тельфером сухой смеси 1 м³ в вагонетках на площадку тюбинга - и блокоукладчика или технологическую тележку принимать Н.вр. 0,46 чел.-ч при вместимости вагонеток 1 м³.

8. При вместимости вагонеток 1,5 м³ принимать Н.вр. 0,3 чел.-ч.

9. При заделке зазора между обделкой тоннеля и грунтом при проходке тоннелей буровзрывным способом в грунтах VIII–XI групп на 1 м² опалубки принимать на установку опалубки Н.вр. 2,3 чел.-ч; на разборку опалубки Н.вр. 0,24 чел.-ч.

10. При нагнетании раствора за блочную обделку с применением торового устройства на 1 м³ сухой смеси принимать Н.вр. 2,9 чел.-ч.

Таблицы 90.36-332 — 90.36-334. Очистка тоннельной обделки

Нормами предусмотрена очистка лотка обделки тоннелей метрополитена под устройство жесткого основания, сооружаемого с отставанием от проходки (табл. 90.36-332), очистка обделки тоннелей метрополитена с плоским лотком или с устройством жесткого основания одновременно с проходкой тоннеля (табл. 90.36-333) и очистка блочной обделки тоннелей малого сечения (табл. 90.36-334).

Нормами табл. 90.36-332 предусмотрены три вида очистки: первичная - перед контрольным нагнетанием; вторичная - после контрольного нагнетания и окончательная - перед устройством жесткого основания.

Нормами табл. 90.36-333 и 90.36-334 предусмотрены два вида очистки: первичная - от остатков грунтов и строительного мусора перед гидроизоляцией стыков обделки; окончательная - после гидроизоляции стыков и контрольного нагнетания.

Первичная очистка выше лотка тоннельной обделки предусмотрена только при проходке тоннелей буровзрывным способом. При проходке тоннелей механизированными щитами, отбойными молотками и вручную применять нормы на первичную очистку тоннельной обделки выше лотка запрещается.

Примечание. Очистку тоннельной обделки выше лотка нормировать по 90.36-333-2 — 90.36-333-6 и 90.36-333-8 — 90.36-333-12.

Таблица 90.36-335. Контрольное нагнетание за обделку тоннелей

В зависимости от обводненности и типа обделки для повышения водонепроницаемости и регулирования сроков схватывания рекомендуется применять добавки, приведенные в таблице:

Обделка	Грунт	Добавка	Количество добавки к массе цемента, %
Чугунная	Необводненный	Термополимер	0,3
		Мылонафт	0,1
	Обводненный	Смола МФ-17	1,0
		Фуриловый спирт	1,0
Сборная и монолитная железобетонная	Необводненный	Термополимер	0,3
		Хлористый кальций	2,0
		Мылонафт	0,1
		Бентонитовая глина	3,0
	Обводненный	Смола МФ-17	1,2
		Фуриловый спирт	1,2
		Хлористый кальций	2,0

Нормами предусмотрено нагнетание цементного раствора при помощи растворонасоса НКН-1 и цементировочного агрегата ЦА-320М, оборудование которого смонтировано на шасси автомобиля КраЗ.

При нагнетании раствора НКН-1 предусмотрено приготовление раствора непосредственно на месте работ, а при помощи ЦА-320М - на шахтной поверхности в смесительном устройстве машины 2СМ, смонтированной на шасси автомобиля.

Подача цемента к месту производства работ при нагнетании раствора НКН-1 производится в контейнерах или вагонетках.

Нагнетание должно проводиться одновременно по обе стороны обделки снизу-вверх.

Контрольное нагнетание в сборных железобетонных обделках должно производиться на расстоянии не ближе 25 м и не далее 55 м от забоя.

Примечания: 1. Нормами 90.36-335-6 — 90.36-335-12 на контрольное нагнетание предусмотрен расход цемента: для тоннелей диаметром 5,5–6 м - до 0,45 м³ на 1 м тоннеля; для тоннелей диаметром 7,5–9,5 м - до 0,7 м³ на 1 м тоннеля; для прочих выработок - до 0,024 м³ на 1 м² выработки.

При нагнетании цементного раствора с расходом цемента сверх указанной нормы добавлять на 1 м³ цемента Н.вр. 2,9 чел.-ч. Нагнетание цементного раствора с расходом цемента сверх нормы должно быть оформлено актом.

2. При производстве контрольного нагнетания насосом НГР-250х50 за бетонную монолитную обделку тоннеля на 1 м² наружного очертания обделки принимать Н.вр. 0,13 чел.-ч.

3. При производстве контрольного нагнетания за тубинговую обделку диаметром 5,5–6 м, обжатую в грунт на 1 м тоннеля, принимать Н.вр. 2,4 чел.-ч.

4. При производстве контрольного нагнетания за блочную обделку диаметром 5,5–6 м, обжатую в грунт на 1 м тоннеля, принимать Н.вр. 3,2 чел.-ч.

Таблица 90.36-336. Контрольное нагнетание раствора бентонитовой глины для гидроизоляции тоннельной обделки

Нормами предусмотрено контрольное нагнетание бентонитового раствора после гидроизоляции стыков обделки насосом НКН Ленинградского типа через инжекторы с пробковыми кранами.

Приготовление раствора бентонитовой глины предусмотрено в растворомешалке вместимостью 1 м³.

Сверление отверстий предусмотрено пневмосверлами на глубину 0,3–0,5 м на пересечении стыков из расчета 2–4 отверстия на одно кольцо через 4 м длины тоннеля, расположенные в шахматном порядке.

При появлении раствора в соседних отверстиях их закрывают деревянными пробками.

Контрольное нагнетание производят с тележки для гидроизоляционных работ или с подмостей.

Таблица 90.36-337. Замена болтов тубинговой обделки

Нормами предусмотрена замена монтажных болтов с плоскими шайбами на болты постоянные со сферическими шайбами. Замена старых постоянных болтов со сферическими шайбами на такие же новые, а также замена монтажных болтов на шпильки.

Степень затяжки болтов должна обеспечивать водонепроницаемость болтовых отверстий. Гидроизоляция болтовых отверстий должна производиться асбобитумными шайбами.

Примечание. При навинчивании гаек ручными ключами Н.вр. по 90.36-337-1 — 90.36-337-6 умножать на коэффициент 1,25.

Таблица 90.36-339. Контрольное подтягивание тубинговых болтов обделки тоннеля

Контрольное подтягивание тубинговых болтов производится после передвижки щита и перед гидроизоляцией стыков обделки тоннеля.

Примечание. При подтягивании гаек болтов ручными ключами Н.вр. умножать на коэффициент 1,25.

Таблица 90.36-340. Гидроизоляция стыков и отверстий железобетонной тоннельной обделки

Таблица 90.36-341. Гидроизоляция стыков и отверстий чугунной тоннельной обделки

Нормами таблиц 90.36-340 и 90.36-341 предусмотрена гидроизоляция канавок и отверстий сборной железобетонной обделки водонепроницаемым расширяющимся цементом ВРЦ или смесью ВРЦ с добавкой микроасбеста; канавок и отверстий чугунных тубинговых обделок - ВРЦ, освинцованным шнуром, свинцовой проволокой с укладкой закрывающегося слоя из ВРЦ в случае необходимости.

Укладка и чеканка уплотняющих материалов в канавки должна производиться в 2–3 слоя участками длиной 3–4 м в направлении от свода к лотку.

Технические характеристики

Чеканочные молотки

	PM-1	PM-3
Давление воздуха, кПа	490	490
Расход воздуха, м ³ /мин	0,5	0,6
Число ударов в минуту	2400	1500
Работа удара, Дж	10,8	15,7
Ударник:		
масса, кг	0,2	0,4
ход, мм	61	99
Диаметр шланга, мм	13	13
Длина молотка, мм	300	370
Масса молотка, кг	5	5,6

Цементоукладчик

Вместимость бункера, дм ³	2,2
Масса, кг:	
без загрузки	5,5
с загрузкой	8,5
Давление сжатого воздуха, кПа	294–392
Расход сжатого воздуха, м ³ /мин	0,1
Производительность (по опытным данным), м/ч	45
Протяженность зачеканенного шва от загрузки до загрузки, м	4,5

Пескоструйный аппарат

Вместимость сосуда, л	46
Рабочее давление, кПа	400–588
Диаметр патрубка, мм:	
для подводки сжатого воздуха	20
для выпуска песка	20
Диаметр загрузочного люка, мм	100
Масса, кг	76

Примечания: 1. При изоляции канавок обделки тоннеля диаметром 5,5 м из усиленных блоков московского типа, имеющих по торцу глубину канавки 12 см, ширину 2,4 см на 1 м канавки принимать Н.вр. 0,37 чел.-ч.

2. При изоляции канавок и отверстий обделки тоннеля диаметром 5,5 м из железобетонных тюбингов типа РБ-5НСК-4 принимать на 1 м канавки Н.вр. 0,18 чел.-ч, на 1 отверстие Н.вр. 0,05 чел.-ч.

3. При заделке швов между блоками цементным раствором принимать на 10 м шва Н.вр. приведенные в таблице:

Диаметр тоннеля, м		
2–2,1	2,6–3,2	3,6–4
0,45	0,66	0,85

4. При изоляции канавок обделки тоннеля диаметром 5,5–6 м, обжатой в грунт с заполнением в канавки ВРЦ цементоукладчиком, на 1 м канавки принимать Н.вр. 0,19 чел.-ч.

5. При изоляции канавок обделки тоннеля диаметром 5,5–6 м, обжатой в грунт с заполнением канавки ВРЦ вручную, на 1 м канавки принимать Н.вр. 0,32 чел.-ч.

6. При вырубке деревянных прокладок из канавок на 1 м вырубленной прокладки принимать Н.вр. 0,58 чел.-ч.

Таблицы 90.36-342 — 90.36-344. Устройство оклеечной изоляции поверхностей тоннельных конструкций

Подготовленную изолируемую поверхность предусмотрено контролировать до ее огрунтовки при помощи фугованной рейки длиной 2 м; при этом допускаются плавно очерченные просветы не более 10 мм и не более одного из них на 1 м.

Ликвидация неровности поверхности предусмотрена заполнением впадин бетоном или срубкой выступов.

На изолируемую очищенную поверхность наносят слой цементно-песчаного раствора состава 1:3, который к началу гидроизоляционных работ должен быть прочным и не отслаиваться.

Для оклеечной гидроизоляции обделок предусмотрены рулонные гидроизоляционные материалы на негниющей основе (тканевой, пластмассовой), обычно гидроизол и мастику из гидроизоляционных битумов марки 111. Нормами предусмотрена очистка рулонных материалов от слоя посыпки и раскраивание по месту. Для раскроя рулонных материалов на рабочем месте установлен верстак. Кромки обреза должны быть ровными, без разрывов и смятии.

На наклеиваемую поверхность первого слоя рулонного материала типа гидроизола должен быть нанесен слой мастики толщиной 1,5–3 мм и одновременно покрыта мастикой подготовленная поверхность обделки. Покрытие обделки мастикой не должно опережать нанесение ее на гидроизол более чем на 0,5 м. За один прием гидроизол покрывают мастикой на длину до 0,5 м.

При наклейке необходимо следить за тем, чтобы материал был приклеен всей своей поверхностью без пропусков и пузырей. Наклеиваемое полотнище разглаживают вначале вдоль его оси, затем от оси к кромкам под углом 30–35°, потом прижимают кромки. Полотнище рулонного материала в стыках склеивают внахлестку на 10 см, стыки каждого последующего слоя по длине и ширине сдвигают не менее чем на 30 см относительно стыков ранее уложенного слоя. При перекосе полотнищ («бег» кромки) более чем на 2 см необходимо в этом месте обрезать полотнище и наклеивать его в дальнейшем не допуская перекося. В местах обреза полотнища наклеивают внахлестку не менее чем на 10 см. Слои двух смежных участков наклеивают вразбежку с нахлесткой также не менее 10 см в каждом слое.

При перерывах в работе концы наклеенных слоев рулонного материала располагают вразбежку и защищают от загрязнения, повреждений и увлажнения фартуками из полос рулонного материала.

Фартук одним концом прикрепляют к уложенному верхнему слою, а другим - к неизолированной поверхности и промазывают снаружи мастикой. Последний слой наклеенного рулонного материала покрывают слоем мастики (отделочный слой) толщиной 1,5-3 мм и после остывания выравнивают ручным электрокатком, а затем закрывают защитным слоем. Непрочно приклеенные места определяют по глухому звуку при простукивании покрытия.

Прочность приклейки рулонного материала проверяют путем пробного отрыва у края. Приклейка считается прочной, если при отрыве произойдет разрыв материала или разрушение мастики.

Поверхность наклеенной гидроизоляции для защиты ее от повреждений покрывают слоем цементно-песчаного раствора состава 1:3. Защитный слой наносят вслед за наклейкой гидроизоляции вначале в нижней, а затем в верхней половине тоннеля.

Таблица 90.36-342. Подготовка бетонной поверхности под наклейку оклеечной изоляции поверхностей тоннельных конструкций

Примечания: 1. Нормами 90.36-342-10 — 90.36-342-12 предусмотрено применение цементно-песчаного раствора. При добавлении в раствор для штукатурки жидкого стекла или церезита Н.вр. умножать на коэффициент 1,1.

2. Насечка поверхности предусмотрена пневматическими или электрическими инструментами. При насечке поверхности бетона вручную Н.вр. по 90.36-342-7 — 90.36-342-9 умножить на 2 с соответствующим увеличением Н.вр. по 90.36-342-1 — 90.36-342-3.

Таблица 90.36-343. Устройство оклеечной изоляции поверхностей тоннельных конструкций

Примечание. Нормами предусмотрена изоляция поверхностей тоннельных конструкций площадью св. 10 м². При изоляции отдельных мест площадью менее 10 м² Н.вр. умножать на коэффициент 1,2.

Таблица 90.36-344. Устройство оклеечной изоляции поверхностей тоннельных конструкций. Устройство стяжки по изоляции

Примечание. Нормами предусмотрено применение цементно-песчаного раствора. При добавлении в раствор для штукатурки жидкого стекла или церезита Н.вр. умножать на коэффициент 1,1.

Таблица 90.36-346. Устройство стальной изоляции проема станции метрополитена

Нормами предусмотрено устройство изоляции из стальных листов и арматурной сетки, креплением электросваркой листов к накладкам и сетки к листам.

Стальные листы гидроизоляции должны быть размечены, выровнены и очищены от ржавчины. Разница длин диагоналей стальных листов должна быть не более 6 мм.

Сварные швы гидроизоляции должны быть очищены от шлака, заусенцев и грата и проверены на плотность: при проверке герметичности стыков давление должно превышать рабочее, но не более чем в 1,4 раза.

Между листами гидроизоляции и изолируемой поверхностью должен быть зазор 25–30 мм для заполнения цементным раствором.

Давление при нагнетании цементного раствора должно быть не выше 490 кПа.

Стальные листы должны быть тщательно и прочно закреплены.

Таблица 90.36-347. Монтаж водозащитного зонта в тоннелях метрополитена

Нормами предусмотрен монтаж водозащитного асбестоцементного, армоцементного и из профильного дюралюминия зонтов в горизонтальных и наклонных тоннелях метрополитена.

Монтаж арок, панелей, картин и других деталей зонта должен осуществляться в последовательности, предусмотренной проектом. Все панели и картины должны быть полностью присоединены друг к другу.

Перед монтажом все детали водозащитного зонта должны быть подобраны по размерам и очищены от грязи, масла. Арки и панели должны быть окрашены со стороны, обращенной к тоннелю, битумным лаком.

Примечания: 1. Работа сварщика нормами таблицы 90.36-347 не учтена и нормируется отдельно.

2. При монтаже армоцементного зонта, на заделку зазора между ребрами тюбингов и опорным уголком (в нижней части уголка - обычным цементным раствором, в верхней части уголка - специальным цементным раствором на асидоле-мылонафте) с подноской материала и приготовлением раствора на 1 м зазора принимать Н.вр. 1,25 чел.-ч.

3. Нормами предусмотрено выполнение всего комплекса работ одним звеном рабочих. При очистке внутренней поверхности тюбингов от ржавчины и окраске поверхности цементным молоком другим звеном рабочих работу нормировать по таблице 90.36-395 на монтаж водозащитного зонта.

Таблица 90.36-348. Торкретирование поверхности

Настоящей таблицей предусматривается торкретирование поверхности обделки тоннелей цемент-пушкой СБ-67 производительностью 4 м³/ч сухого материала.

До начала работ торкретируемая поверхность должна быть очищена от свободно отслаивающихся элементов, пыли и жировых пятен, обработана насечкой или стальными щетками, промыта водой.

Арматурная сетка, устанавливаемая по контуру тоннеля, должна быть прочно закреплена от смещений и колебаний во время торкретирования.

Толщина торкрета, число слоев и их толщина принимаются в соответствии с проектом. Толщина одновременно наносимых торкретированием слоев не должна превышать: при нанесении раствора на армированную поверхность - 25 мм, на неармированную - 15 мм.

Торкретирование ведут при температуре воздуха и торкретируемой поверхности обделки тоннеля не ниже 5 °С.

Примечание. Подготовку поверхности под торкретирование нормировать по таблице 90.36-342.

Таблица 90.36-349. Отделка пилонов станции метрополитена

Примечание. Работа сварщика нормами таблицы 90.36-349 не предусмотрена и нормируется отдельно.

Таблица 90.36-350 — 90.36-369. ТРАНСПОРТНЫЕ РАБОТЫ

Техническая часть

1. Нормами таблиц 90.36-350 — 90.36-369 предусмотрено перемещение грунта и материалов по подземным выработкам автомобилями - самосвалами, в вагонетках, на тележках или платформах по узкоколейным рельсовым путям электровозом или вручную.

2. Разгрузка грунта и сыпучих материалов предусмотрена путем опрокидывания вагонеток или самосвалов с очисткой их.

3. Предусмотренные нормами расстояния перемещения грузов исчислены по горизонтальному пути. При перемещении грузов по путям, имеющим в грузовом направлении подъемы или уклоны для определения расчетного (приведенного к горизонтальному) расстояния перемещения, к фактической длине пройденного пути следует добавлять:

при переноске грузов непосредственно на себе и на носилках за каждый метр подъема пути - 10 м, за каждый метр спуска - 8 м горизонтального пути. При подъемах и спусках менее 4 ‰ путь считается горизонтальным;

при перевозке грузов на вагонетках по рельсам вручную за каждый метр подъема - 90 м. При подъемах менее 0,5 ‰ путь считается горизонтальным.

4. При перевозке грузов в вагонетках по рельсам вручную (при прохождении поворотных кругов, плит или стрелочных переводов) для определения расчетного расстояния перемещения независимо от подъема или спуска пути к фактической длине пройденного пути следует добавлять:

при прохождении стрелочного перевода или перекрестного съезда без изменения направления движения - 10 м;

то же, с изменением направления движения - 20 м;

при прохождении поворотного круга или плиты без изменения направления - 20 м;

то же, с изменением направления - 30 м горизонтального пути.

5. При перевозке грузов в вагонетках по рельсам вручную (с прохождением криволинейных участков пути) фактическую длину кривой радиусом до 10 м умножать на коэффициент 3, радиусом до 15 м - на коэффициент 2,5 и радиусом до 25 м - на коэффициент 1,5.

6. При перевозке грузов в вагонетках по рельсам вручную с подъемом или уклоном в грузовом направлении Н.вр. таблиц 90.36-356, 90.36-357, 90.36-360 — 90.36-363 умножать на коэффициенты: 1,1 – при подъемах и уклонах 0,005–0,02 ‰; 1,15– при подъемах и уклонах св. 0,02 ‰.

7. Вкатывание вагонеток и тележек в клеть или нишу и выкатывание их приравнивают к перемещению на 20 м по горизонтальному пути.

8. Нормами предусмотрена разгрузка штучных материалов из вагонеток и платформ с отноской их на расстояние до 5 м, погрузка и разгрузка навалочных материалов - в радиусе до 3 м от прибора перемещения.

9. Перемещение грунта, материалов, тубингов и блоков в вагонетках или на платформах в горизонтальных выработках или у ствола шахты толкателем верхнего действия нормировать по соответствующим таблицам норм на транспортные работы настоящего раздела как перемещение на первые 50 м вручную с умножением Н.вр. на коэффициент 0,8.

Таблица 90.36-350. Погрузка грунта породопогрузочными машинами

Нормы предусматривают погрузку грунта породопогрузочными машинами в зоне забоя проходчиками.

При погрузке грунта вне зоны забоя исчислять по ставке машиниста погрузочной машины: производительностью до 60 м³ - 4 разр.; производительностью св. 60 м³ - 5 разр.

Технические характеристики машин

Показатель	Единица измерения	Тип машины					
		ППН-1С	1-ППН-5	ППМ-4Э	ППН-3	ПНБ-3К	ПНБ-3Д
Производительность	м ³ /ч	45	75	45	90	180-210	
Фронт погрузки	м	2,2	4	4	3,2	Не ограничен	
Вместимость ковша	м ³	0,25	0,33	0,23	0,5	Загребальные лапы	
Общая мощность	кВт	8,8	40	18	54	174	247
Масса	т	3,5	9,5	8,5	5,8	25	26,5

Примечание. Нормами предусмотрена погрузка грунта в вагонетки вместимостью 1,5 м³. При погрузке грунта в вагонетки вместимостью 0,75–1 м³ - Н.вр. умножать на 1,15; в вагонетки вместимостью 2,5 м³ - Н.вр. умножать на 0,75.

Таблица 90.36-351. Погрузка, выгрузка и перемещение грунта большегрузными вагонами ВПК-7 и ВПК-10

Нормами предусмотрена погрузка грунта в большегрузные вагоны породопогрузочной машиной ПНБ-3К. Транспортировка вагонов с грунтом предусмотрена на расстояние до 50 м погрузочной машиной ПНБ-3К и далее электровозом.

Таблица 90.36-352. Погрузка грунта в автомобили-самосвалы породопогрузочной машиной ПНБ-3К

Таблица 90.36-353. Погрузка грунта в автомобили-самосвалы экскаваторами

Нормами предусмотрена погрузка разрыхленного грунта в автомобили - самосвалы породопогрузочной машиной ПНБ-3К и экскаваторами Э-7515 и ЭП-1 в подземных горизонтальных выработках. Грузоподъемность автомобилей самосвалов при загрузке их породопогрузочной машиной ПНБ-3К предусмотрена до 5 т.

Технические характеристики породопогрузочной машины ПНБ-3К приведена в таблице 90.36-350. Технические характеристики экскаваторов приведены в таблице:

Показатель	Единица измерения	Экскаватор	
		Э-7515	ЭП-1
Производительность	м ³ /ч	75	100
Вместимость ковша	м ³	0,75	1,0
Скорость передвижения	км/ч	1,0	1,48
Скорость вращения поворотной платформы	об/мин	5,03	4,55
Угол наклона стрелы	град	40–60	40–60
Наибольший радиус копания	м	4,9–4,75	8,5–7,8
Высота выгрузки	м	2,8–4,0	2,3–5,1
Высота по верху головки блока	м	5,0–5,7	5,5–6,9
Мощность электродвигателя	кВт	32,8	55
Масса экскаватора с рабочим оборудованием	т	20,2	32

Таблица 90.36-354. Перемещение и погрузка грунта в автомобили-самосвалы погрузочно-доставочными машинами

Технические характеристики погрузочно-доставочных машин

	Единица измерения	Тип машины		
		Л-34	КД-М6; КД-М9	ТОРО-350Д
Вместимость ковша: основного сменного	м ³	3,4 3–5	3,5 3–4	3,8 3–5
Грузоподъемность	т	7	7	8
Число передач: вперед назад		2 2	3 3	2 2
Скорость максимальная	м/с	5,55	5,55	5,55
Габаритные размеры: длина ширина высота по кабине	мм	7720 2800 3450	8260 2450 2450	9100 2440 1650
Масса	т	18,6	21,3	22,5
Время: подъема ковша опускания разгрузки	с	6,5 5 2,5	7,2 5,6 3	7 4,7 2,5
Двигатель дизельный, мощность	кВт	136	136	136

Примечание. Нормами предусмотрено перемещение и погрузка разрыхленного грунта в автомобили-самосвалы грузоподъемностью до 10 т.

Таблица 90.36-355. Перемещение грунта погрузочно-доставочными машинами к отвалу

Технические характеристики погрузочно-доставочных машин

	Единица измерения	Тип машины	
		ЛК-1	ПД-8
Вместимость ковша: основного сменного	м ³	2,4 2–3	4 3–6
Грузоподъемность	т	4	8
Число передач: вперед назад		2 2	2 2
Скорость максимальная	м/с	5,55	5,55
Габаритные размеры: длина ширина высота по кабине	мм	3750 2980 2200	9250 2500 2500
Масса	т	11	23,5
Время: подъема ковша опускания разгрузки	с	6 4,5 2	7 4,7 2,5
Двигатель дизельный, мощность	кВт	84,6	136

Таблица 90.36-357. Погрузка и перемещение грунта вагонетками вручную вне зоны забоя

Примечание. При погрузке грунта в вагонетки вручную в зоне забоя на погрузку 1 м³ принимать Н.вр. по 90.36-357-1 — 90.36-357-18, заменив горнорабочего 2 разр. на проходчика 5 разр..

Таблица 90.36-358. Перемещение грунта автомобилями-самосвалами

Нормами предусмотрено перемещение грунта по подземным выработкам автомобилями-самосвалами со средней скоростью 15 км/ч при загрузке их породопогрузочными машинами ПНБ-3К или экскаваторами Э-7515 и ЭП-1.

Примечания: 1. Нормами предусмотрен отвал грунта в радиусе 100 м от портала. При отвале грунта в радиусе более 100 м транспортирование грунта на поверхности нормировать по типовым нормам.

2. В стесненных условиях при невозможности маневрирования, где скорость движения автосамосвала ограничивается до 5 км/ч, Н.вр. умножать на коэффициент 1,5.

Таблица 90.36-359. Перемещение грунта и материалов электровозом

Нормами предусмотрено транспортирование грунта и материалов по подземным выработкам контактным электровозом со сцепным весом 6,5 т.

Нормами предусмотрены формирование состава, сцепка вагонеток, сопровождение его в пути и профилактический осмотр электровоза с устранением мелких неисправностей. За прохождение стрелки или перекрестного съезда без изменения направления фактическое расстояние откатки увеличивать на 10 м. При изменении направления движения добавлять 20 м горизонтального пути. При откатке электровозом на закруглении радиусом менее 25 м фактическое расстояние откатки удваивается.

Примечание. При перемещении грунта и материалов аккумуляторным электровозом Н.вр. умножать на коэффициент 1,5.

Таблицы 90.36-360 — 90.36-362. Перемещение материалов в вагонетках и на площадках вручную

Примечания: 1. При погрузке, выгрузке и перемещении некомпактных грузов (детали и механизмы горнопроходческого оборудования, гнутая арматура и арматурные каркасы и крупногабаритные железобетонные конструкции) Н.вр. табл. 90.36-361-13 — 90.36-361-18 и 90.36-362-9 — 90.36-362-14 умножать на коэффициент 1,25.

2. При разгрузке камня и щебня с укладкой в штабель на 1 м³ принимать Н.вр. 0,97 чел.-ч.

3. При разгрузке песка и цемента с одновременным просеиванием принимать для песка на 1 м³ Н.вр. 0,8 чел.-ч., для цемента на 1 т Н.вр. 0,68 чел.-ч.

4. Разгрузку материалов лопатами нормировать по 90.36-360-1, 90.36-360-6, 90.36-360-11, 90.36-360-16, умножая Н.вр. на коэффициент 1,1.

5. Грузоподъемность вагонеток и площадок принята до 1,5 т.

Таблица 90.36-364. Переноска материалов вручную

Нормами предусмотрена переноска материалов вручную и при помощи малоемких приборов перемещения.

Пользоваться нормами допускается при небольших объемах работы и при незначительных расстояниях перемещения.

Таблица 90.36-365. Прием в шахте или выдача из шахты штучных материалов

Нормами предусмотрены прием в шахте или выдача из шахты штучных материалов, опускаемых или поднимаемых по клету или лесоспуску.

Прием материалов, находящихся в вагонетках, из клету или погрузку их в клету нормировать в соответствии с п. 7 технической части к таблицам 90.36-350 — 90.36-369. При спуске и подъеме клетую лесоматериалы не увязывают в пакеты. Длина лесоматериалов должна быть такой, чтобы они помещались в клету.

При спуске и подъеме длинномерных материалов по лесоспуску (бревна, доски, рельсы и др.) нормами предусмотрена масса одного места (пакета) 0,4–0,6 т.

Примечания: 1. При приеме в шахте сырого и мерзлого круглого леса Н.вр. по 90.36-365-1 умножать на коэффициент 1,2.

2. При приеме и выдаче по лесоспуску некомпактных грузов (детали и механизмы горнопроходческого оборудования, гнутая арматура и арматурные каркасы) Н.вр. по 90.36-365-5 и 90.36-365-6 умножать на коэффициент 1,25.

Таблица 90.36-367. Выдача грунта из тоннеля грузовым наклонным подъемником с опрокидывающейся клетую

Нормами предусмотрена выдача грунта из тоннеля мелкого заложения в вагонетках вместимостью 1,5 м³ грузовым наклонным подъемником с опрокидывающейся клетую.

Клету с вагонеткой поднимают при помощи лебедки, установленной в машинном отделении на поверхности.

Таблица 90.36-369. Перекидка грунта и материалов

Примечание: Нормами и расценками предусмотрена перекидка грунта вне зоны забоя.

Таблицы 90.36-370 — 90.36-379. ПРОКЛАДКА ТРУБОПРОВОДОВ В ТОННЕЛЯХ МАЛОГО ДИАМЕТРА

Таблица 90.36-370. Устройство бетонного основания под трубопроводы в тоннелях

Перед устройством бетонного основания лоток тоннеля должен быть очищен от грязи и мусора. Бетонную смесь укладывают в основание строго по заданным проектным отметкам.

Таблица 90.36-371. Укладка керамических трубопроводов

Перед подачей в шахту трубы должны быть проверены на отсутствие в них трещин путем простукивания легкими ударами молотка.

Перемещение труб по тоннелю производят снизу-вверх по уклону раструбами вперед по ходу укладки, при этом гладкий конец укладываемой трубы вставляют в раструб уложенной трубы. Зазоры между укладываемыми трубами диаметром до 300 мм должны быть 5–6 мм; диаметром более 300 мм - 8–9 мм.

Ширина и глубина кольцевой щели должны соответствовать величинам, приведенным в таблице:

Диаметр условного прохода, мм	Ширина раструбной кольцевой щели, мм	Глубина заделки, мм	
		пеньковой пряжкой	асбестоцементной смесью
200	21 ± 9	30	30
250	23 ± 11	30	30
300	24 ± 12	30	30
350–500	25 ± 13	35	35
600	26 ± 14	35	35

Ширина кольцевой щели должна быть одинаковой по всей окружности стыка. Стыки трубопровода уплотняют смоленой пряжкой с последующим устройством замка из асбестоцементной смеси.

Таблица 90.36-372. Укладка бетонных и железобетонных трубопроводов. Укладка железобетонных колец

Таблица 90.36-373. Укладка бетонных и железобетонных трубопроводов. Укладка железобетонных труб

Нормами предусмотрена укладка труб длиной 5 м и колец 1 м.

Укладку производят снизу-вверх по уклону. Раструбные и фальцевые трубы укладывают раструбами вперед по ходу укладки, при этом гладкий конец укладываемой трубы вставляют в раструб уложенной трубы. Величины зазоров для температурных деформаций при укладке труб следует принимать:

Вид труб	Диаметр труб, мм	Величина зазора, мм
Напорные	До 1000	15
	Св. 1000	20
Безнапорные	До 700	10
	Св. 700	15

Уплотнение стыковых соединений напорных железобетонных труб следует производить резиновыми уплотнителями.

Размеры элементов стыкового соединения безнапорных железобетонных труб при уплотнении пеньковой пряжкой:

Диаметр условного, прохода, мм	Ширина кольцевого зазора, мм	Глубина заделки, мм, при зачеканке	
		пеньковой пряжкой	цементным раствором
400-500	15 ± 4	50	50
600	15 ± 5	50	50
800	15 ± 5	55	55

Ширина раструбной щели должна быть одинаковой по всей окружности стыка. Стыки железобетонных колец и труб диаметром более 700 мм должны быть затерты с внутренней стороны цементным раствором с железнением. На стыках железобетонных труб длиной 5 м устраивают монолитную бетонную муфту.

Примечание. При укладке напорных железобетонных раструбных труб с резиновыми уплотнительными кольцами Н.вр. по 90.36-373-5 — 90.36-373-8 умножать на коэффициент 1,15, по 90.36-373-10 — 90.36-373-13 - на коэффициент 0,6.

Таблица 90.36-374. Укладка асбестоцементных трубопроводов

Перед подачей в шахту трубы и муфты должны быть проверены на отсутствие в них трещин и сколов кромки.

Перемещение труб по тоннелю следует производить на специальных платформах электрическими лебедками. Для обеспечения температурных деформаций между торцами укладываемых труб диаметром до 300 мм необходимо оставлять зазоры 5–6 мм, а диаметром труб более 300 мм - 8–9 мм.

Ширина кольцевой щели между внутренней поверхностью муфты и наружной поверхностью труб должна быть одинаковой по всей окружности стыка. Резиновые кольца необходимо устанавливать точно в плоскости, перпендикулярной оси трубы, не допуская перекосов или перекручивания их. Замок для предохранения от выдавливания внутренним гидравлическим давлением резинового кольца из асбестоцементной муфты необходимо устраивать со стороны ее рабочего конца по ходу укладки труб. Соединение труб асбестоцементными муфтами с резиновыми кольцами выполняют винтовыми или рычажными домкратами.

Безнапорные асбестоцементные трубы соединяют между собой цилиндрическими муфтами с конопаткой стыков просмоленной прядью и заделкой (чеканкой) асбестоцементной смесью.

Таблица 90.36-375. Укладка чугунных трубопроводов

Перед укладкой трубы должны быть проверены на отсутствие в них трещин путем простукивания легкими ударами молотка. Внутренняя поверхность раструба и наружная поверхность гладкого конца должны быть очищены от наплывов металла и других посторонних веществ, особенно от масла и жира. Обжиг раструбов и гладких концов не допускается. Укладку труб производят снизу вверх по уклону раструбами вперед по ходу укладки, при этом гладкий конец укладываемой трубы вставляют в раструб уложенной трубы.

Величина зазора между торцами гладкого конца трубы и упором в раструбе должна приниматься: для труб диаметром до 300 мм - 5–6 мм, диаметром более 300 мм - 8–9 мм.

Ширина раструбной щели на прямолинейных участках должна быть одинаковой по всей окружности стыка. Водонепроницаемость раструбных соединений обеспечивают введением в раструбную щель уплотнительных материалов в виде резиновых колец, пеньковой, смоляной или битуминизированной пряди с последующей заделкой стыка асбестоцементной или иной смесью. Глубина заделки раструбной щели асбестоцементной смесью должна составлять: при уплотнении пеньковой прядью 30–35 мм, резиновыми кольцами - 45–60 мм.

Таблица 90.36-376. Укладка стальных трубопроводов

Стальные трубы, покрытые противокоррозионной изоляцией, укладывают в тоннеле на бетонное основание проталкиванием их гидравлическими домкратами или протаскиванием электрической лебедкой из шахтного ствола. Для предохранения изоляции от повреждений при проталкивании или протаскивании к трубам приваривают скользящие опоры.

Подачу труб в шахту и центрирование стыков производят кранами.

Перед подачей в шахту концы труб, деформированные при перевозке, должны быть выправлены, а кромки и примыкающие к ним внутренняя и наружная поверхности очищены на ширину не менее 10 см до металлического блеска.

Не допускается располагать опоры под стыками. Сварные стыки следует располагать на расстоянии 500 мм от края опор.

Трубопроводы и скользящие опоры покрывают весьма усиленной антикоррозионной изоляцией. Изоляцию стыков должны производить теми же материалами, что и изоляцию трубопровода. Для сварки и изоляции стыков в шахтном стволе должен быть выкопан специальный приямок.

Таблицы 90.36-378, 90.36-379. Забуртовка пространства между тоннелем и трубопроводом

Нормами предусмотрена забуртовка тоннеля песком при помощи пневмоподатчика или вручную, цементным раствором - при помощи растворонагнетателя и бетононасоса ВР-60.

Примечание. Разборку транспортирующего трубопровода нормировать по таблицам 90.36-316 — 90.36-320.

Таблицы 90.36-380 — 90.36-395. РАЗНЫЕ РАБОТЫ

Таблица 90.36-380. Укладка и разборка узкоколейного пути

Нормами на укладку пути в тоннелях предусмотрена укладка бревен (тирант) в ячейки тюбингов или непосредственно враспор в обделку и при необходимости установка подкладок и раскрепление бревен (тирант). В других подземных выработках шпалы и лежни укладываются непосредственно на подошву выработки.

Между путями предусмотрена укладка плотных щитовых настилов из досок с обязательной пришивкой их к шпалам, бревнам, лежням или к продольным деревянным брускам.

Примечания: 1. Нормами предусмотрена укладка пути из рельсов Р18. При устройстве пути из рельсов Р24 Н.вр. умножать на коэффициент 1,15, из рельсов типа Р33 - на 1,45.

2. Нормами предусмотрена укладка и разборка одноколейного пути. При укладке двухколейного пути к Н.вр. по 90.36-380-2 — 90.36-380-7 и 90.36-380-9 — 90.36-380-12 добавлять 0,27 чел.-ч.

3. При разборке двухколейного пути Н.вр. по 90.36-380-14 — 90.36-380-19 и 90.36-380-21 — 90.36-380-24 добавлять 0,13 чел.-ч.

4. Укладку и разборку пути в наклонном (экскалаторном) тоннеле нормировать по 90.36-380-9 и 90.36-380-21, умножая Н.вр. на коэффициент 1,2.

5. При укладке и разборке пути по ходу работ из готовых звеньев на металлических планках, изготовленных из рельс Р18, на 1 м пути принимать:

для звеньев, укладываемых по блокам - при укладке Н.вр. 0,16 чел.-ч; при разборке Н.вр. 0,06 чел.-ч;

для звеньев, укладываемых по тирантам - при укладке Н.вр. 0,49 чел.-ч; при разборке Н.вр. 0,25 чел.-ч.

6. При наращивании временного узкоколейного пути выдвиганием телескопического звена рельсов вручную на 1 м пути принимать Н.вр. 0,19 чел.-ч.

Таблица 90.36-381. Укладка и разборка стрелочных переводов узкой колеи

Примечания: 1. При укладке переводов по тирантам в пятах свода с подъемом на тиранты частей перевода на 1 перевод добавлять Н.вр. 0,81 чел.-ч.

2. При разборке со спуском материалов вниз добавлять Н.вр. 0,49 чел.-ч.

3. Нормами предусмотрена укладка и разборка стрелочного перевода из рельсов типа Р18. При укладке и разборке стрелочного перевода из рельсов Р24 - Н.вр. умножать на 1,15; из рельсов типа Р33 - на 1,45.

Таблица 90.36-391. Пробивка в бетоне борозд, гнезд и отверстий

Примечания: 1. Нормами предусмотрена пробивка борозд, гнезд и отверстий в горизонтальном направлении и под углом 30° к горизонту. При пробивке гнезд под углом 30–60° к горизонту снизу Н.вр. умножать на коэффициент 1,3; до 30° к вертикали снизу вверх Н.вр. умножать на коэффициент 2; до 60° к вертикали сверху вниз Н.вр. умножать на коэффициент 0,8.

2. При пробивке гнезд в железобетоне с отгибанием и перерубкой арматуры Н.вр. умножать на коэффициент 1,2.

3. При пробивке гнезд и борозд вручную Н.вр. по 90.36-391-1 — 90.36-391-7 умножать на коэффициент 2.

4. При пробивке отверстий пневматическим или электрическим инструментом Н.вр. по 90.36-391-8 и 90.36-391-9 умножать на коэффициент 0,5.

Таблица 90.36-393. Кладка клеток при вывалах

Нормами предусмотрена кладка клеток с подмостей или непосредственно с вывалившегося грунта.

Примечание. Нормами предусмотрена кладка клетки площадью до 1,25 м². При размерах клетки от 1,26 до 1,5 м² Н.вр. умножать на коэффициент 1,11; св. 1,5 м² - на коэффициент 1,25.

ИНСТРУКЦИЯ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ ГРУППЫ ГРУНТА ПО КРЕПОСТИ БУРЕНИЕМ ПЕРФОРАТОРАМИ

1. Группу грунта по крепости надлежит определять по затратам времени в минутах на чистое бурение 1 м шпура.
2. Бурение в целях определения группы грунта по крепости следует производить в новых забоях, а во всех случаях изменения характеристики грунта - в действующих забоях.
3. Бурение должен производить проходчик высокой квалификации в присутствии лица, осуществляющего технический надзор данного участка.
4. На каждый случай бурения необходимо составлять акт. Условия и другие данные (тип перфоратора, характеристика буров, давление воздуха), при которых производилось бурение, заносят в специальный журнал.
5. Бурение следует производить во всех случаях с водной промывкой перфораторами ПР-24Л, укомплектованными заводскими деталями. Глубина шпуров должна составлять 1,3 м.
6. Бурение шпуров следует производить бурами со съёмными коронками, армированными твердым сплавом, или цельными бурами с армированными головками однодолотчатой формы с углом приострения лезвия 110°. Комплект буров должен состоять из забурника длиной 0,6 м с головкой или съёмной коронкой диаметром 43-44 мм и основного бура длиной 1,5 м с головкой или съёмной коронкой диаметром 40–41 мм.
7. Не допускается бурение бурами, головка или съёмная коронка которых затупилась и уменьшилась в диаметре более чем на 1,5 мм.
8. Давление сжатого воздуха у перфоратора должно быть 490 кПа (5 атм). Для регулирования давления к шлангу следует подключать патрубок с регулировочным вентилем. Для контроля за давлением подключать манометр, имеющий цену деления 9,8 кПа (0,1 атм).
9. Хронометражные наблюдения следует проводить методом цифрового фотоучета с точностью записи до 1 с. Учет затрат времени следует производить по отрезкам шпура и каждому шпуру в отдельности. Отсчет затрат времени на частое бурение начинать, когда глубина шпура достигнет 0,3 м. Время на вспомогательные операции (смена бура или коронки, забуривание, продувка шпура и т.д.) надо фиксировать, но в затраты на чистое бурение не включать.
10. В каждом забое следует бурить не менее трех шпуров. Время чистого бурения 1 м шпура определять как среднее арифметическое из затрат времени на бурение всех шпуров.
11. Чистое время бурения 1 м шпура в случае бурения перфоратором ПР-24Л следует сопоставлять с показателями времени на чистое бурение, приведенными в табл. 4 вводной части настоящего отдела (классификация грунтов), и устанавливать группу грунтов по крепости для данного забоя.
12. При бурении перфораторами других типов чистое время бурения 1 м шпура следует приводить ко времени на чистое бурение перфоратором ПР-24Л путем умножения на следующие коэффициенты:

Тип перфоратора	Коэффициент
ПР-30К / ПР-30Л	0,8
ПР-24	1

В случае отклонений при бурении в условиях, регламентируемых данной Инструкцией, необходимо применять следующие коэффициенты:

Направление бурения

Направление шпура	Коэффициент
Отвесно падающие	0,8
Наклонное	0,9
Горизонтальное	1
Восстающее	1,25

Давление воздуха

Давление воздуха, кПа (атм)	Коэффициент	Давление воздуха, кПа (атм)	Коэффициент
441 (4,5)	1,2	588 (6)	0,75
490 (5)	1	637 (6,5)	0,67
539 (5,5)	0,86	686 (7)	0,6

Диаметр коронки

Диаметр коронки бура, мм	Коэффициент	Диаметр коронки бура, мм	Коэффициент
32	0,58	42	1
34	0,65	44	1,1
36	0,74	46	1,2
38	0,82	48	1,3
40	0,91	50	1,41

СБОРНИК 37. МОНТАЖ ШАХТНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

ОТДЕЛ 1. МОНТАЖ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО И ПРОХОДЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ НА ПОВЕРХНОСТИ

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1. Настоящий отдел содержит нормы на работы по монтажу шахтных подъемных машин и лебедок, а также оборудования шахтного подъема и откатки.

2. Нормы сборника предусматривают соблюдение следующих условий:

фундаменты и опорные конструкции должны быть полностью готовы к монтажу в соответствии с техническими условиями и чертежами;

оборудование, подлежащее монтажу, должно поступать на монтажную площадку комплектным, в исправном состоянии, прошедшим заводскую контрольную сборку и обкатку в соответствии с условиями поставки;

место, отведенное для монтажа, и монтажные проемы должны быть подготовлены в соответствии с проектом организации работ;

качество выполненных работ должно соответствовать техническим условиям на производство и приемку монтажных работ;

работы должны производиться с соблюдением всех правил техники безопасности и противопожарных мероприятий.

3. Нормы рассчитаны на ведение монтажных работ при помощи электрических лебедок, талей и других приспособлений, за исключением случаев, где ведение монтажных работ предусмотрено при помощи крана. В тех случаях, когда монтаж оборудования производится с применением других грузоподъемных средств, к нормам времени применять коэффициенты: 0,8 - при замене электролебедок кранами; 1,25 - при замене крана электролебедками; 1,25 - при замене электролебедок ручными лебедками.

5. Нормами предусмотрено перемещение оборудования, конструкций и деталей в пределах монтажной зоны: горизонтальное - в радиусе 30 м от места установки; вертикальное - от отметки перекрытия, на котором производится монтаж, на высоту до 3 м, а также подъем и опускание узлов и деталей на высоту их расположения в собранном комплекте, за исключением случаев, оговоренных в таблицах.

6. Нормами учтены кроме приведенных в составах работ таблиц следующие операции:

проверка соответствия узлов и деталей оборудования спецификации и чертежам;

проверка состояния оборудования по наружному осмотру;

очистка оборудования от защитных покрытий, промывка, протирка и смазка;

сортировка частей и деталей в соответствии с маркировкой и размещение их на рабочем месте в технологической последовательности сборки;

разметка по чертежам мест установки оборудования, заделка скоб для струн, провешивание осей и установка отвесов, проверка подготовленных под оборудование оснований (фундаментов, площадок) по габаритам, осям, отметкам, по расположению и размерам отверстий для анкерных болтов;

набивка сальников; промывка и смазка трущихся поверхностей;

промывка подшипников со снятием и постановкой крышек; разборка и сборка отдельных узлов оборудования, требующих внутренней расконсервации, промывка или смазка в пределах, оговоренных заводскими техническими условиями или инструкциями на его монтаж;

заправка смазочными маслами подшипников и редукторов;

установка отдельных узлов (станин, рам и т.д.) на готовом основании с выверкой по проектным осям и уровню, с установкой подкладок, закладкой анкерных болтов, сдачей установки под подливку раствором и наблюдением за подливкой;

пришабривание подшипников;

работы по установке редукторов и электродвигателей, поступающих в монтаж комплектно с оборудованием и смонтированных на общей раме;

установка подъемных и отводных блоков, крепление их, перестановка в процессе монтажа, снятие их по окончании монтажа, перестановка стремянок, укладка подкладок под стропы, регулировка стропов, закрепление и снятие оттяжек, сигнализация, строповка, перестроповка, расстроповка, установка и уборка талей, домкратов и клиньев;

работы на электролебедке в процессе монтажа;

регулировка механизмов, устранение дефектов монтажа и смазка подшипников (при опробовании оборудования).

7. Нормами настоящего отдела не предусмотрены и нормируются особо, за исключением особо оговоренных случаев, следующие работы:

монтаж электрической части машин и оборудования;
исправление дефектов оборудования, допущенных заводом-изготовителем и происшедших при доставке и хранении оборудования, в том числе и удаление коррозии;
ремонт и укомплектование оборудования, бывшего в употреблении;
разгрузка оборудования и доставка его к месту монтажа;
общестроительные работы, связанные с монтажом:
пробивка и заделка отверстий, заливка раствором рам, станин, анкерных болтов, подливка, распалубка фундаментов и т. д.;
устройство и перемещение подмостей и рештовок;
установка и перестановка лебедок;
изготовление болтов, клиньев, подкладок, прокладок, шпонок и шпоночных гнезд, заливка подшипников антифрикционными материалами, шлифовка валов, шабровка, электросварка и резка автогенно и бензорезом;
распаковка оборудования и уборка тары после распаковки;
обкатка для приработки трущихся частей (испытание вхолостую), испытание машин под нагрузкой в соответствии с техническими условиями и инструкциями и комплексное испытание при сдаче объектов в эксплуатацию.

8. При нормировании работ по демонтажу шахтного оборудования, за исключением учтенного в таблицах 90.37-001 — 90.37-003, применять к комплексным нормам коэффициенты: 0,4 - при демонтаже оборудования в сборе; 0,5 - при демонтаже оборудования отдельными узлами.

9. Работу по монтажу оборудования, не охваченного сборником, но сходного с ним по конструкции и сложности монтажа, разрешается нормировать по сборнику с применением к нормам времени коэффициентов в зависимости от величины коэффициента изменения массы оборудования согласно таблице:

Коэффициент изменения массы оборудования	0,5	0,51–0,6	0,61–0,7	0,71–0,8	0,81–0,9
Коэффициент к Н.вр.	0,75	0,8	0,85	0,9	0,95
Коэффициент изменения массы оборудования	0,91–1,1	1,11–1,2	1,21–1,3	1,31–1,4	1,41–1,5
Коэффициент к Н.вр.	1	1,1	1,15	1,2	1,25

Примечание. При разнице в массе оборудования более 50 % коэффициенты к Н.вр. не применять.

10. Профессия монтажник шахтного оборудования на поверхности в отделе приведена сокращенно – «монтажник».

11. Наименование профессий и разряды рабочих, указанные в составах звена, приведены в соответствии с «Единым тарифно-квалификационным справочником работ и профессий рабочих», вып. 3 и 4 (таблицы 90.37-026 — 90.37-029, 90.37-049), утвержденными 17 июля 1985 г.

Раздел 1. ШАХТНЫЕ ПОДЪЕМНЫЕ МАШИНЫ И ЛЕБЕДКИ

Техническая часть

Настоящим разделом предусматривается монтаж подъемных машин и лебедок большой, средней и малой мощности однобарабанных и двухбарабанных с цилиндрическими барабанами, которые имеют наибольшее применение при проходке стволов, а также могут применяться при эксплуатации шахт. Кроме этого, предусматривается монтаж подъемных машин с бицилиндроконическими барабанами и многоканатных машин с канатоведущим шкивом, применяемых в качестве постоянных машин при эксплуатации шахт.

Шахтные подъемные машины с цилиндрическими барабанами сходны между собой по своей конструкции, за исключением машин Ц-3,5 и 2Ц-3,5. Эти машины имеют ряд усовершенствований, сделанных применительно к условиям работы при проходке стволов. Подъемные машины и лебедки, за исключением многоканатных подъемных машин, состоят из следующих основных узлов:

Барабаны

Цилиндрические барабаны подъемных машин состоят из литых дисков, соединенных стальной обечайкой. Поверхность барабана покрывается деревянной футеровкой из дуба или ясеня с нарезными винтообразными желобами для укладки каната. Барабаны диаметром до 2 м поставляются цельными, от 2 до 4 м - разъемными, состоящими из двух половин, и барабан более 4 м - по элементам. В однобарабанных подъемных машинах барабан наглухо заклинен на главном валу тангенциальными шпонками. В двухбарабанных подъемных машинах заклинивается один барабан, а второй насажен на валу свободно и получает вращение от вала через червячное колесо, которое находится в зацеплении с двумя укрепленными на барабане червяками. В подъемных машинах с барабанами диаметром до 3 м привод механизма перестановки ручной, более 3 м - дистанционный, состоящий из пневматического цилиндра, системы рычагов и зубчатой муфты. В шахтных двухбарабанных лебедках холостой барабан соединяется с рабочими болтами. Такое крепление допускает его перестановку при регулировке длины каната.

Тормозное устройство

Подъемные машины оборудуются тормозными устройствами, которые должны обеспечивать два вида торможения: рабочее и предохранительное. Малые подъемные машины оснащаются тормозами с угловым перемещением колодок. Источником тормозного усилия является гидравлический привод, управляемый машинистом или системой автоматических блокировок. В крупных подъемных машинах с барабаном диаметром 4 м и более устанавливаются тормоза с поступательным движением колодок. Источником тормозного усилия является пневматический привод, причем для каждого вида торможения имеется свой приводной цилиндр. Пневматический привод крупных подъемных машин в отличие от гидравлического привода малых подъемных машин имеет два цилиндра: один для рабочего, второй - для предохранительного торможения. Рабочее торможение лебедок осуществляется прижатием колодок к тормозной шайбе на приводном валу лебедки.

Редуктор и система смазки

Для шахтных подъемных машин применяются различные модификации редукторов ПД и ЦО. Зубчатые передачи шахтных лебедок не представляют собой отдельных узлов. Смазка зубчатых колес редуктора, его подшипников, валов и подшипников главного (коренного) вала малых и крупных подъемных машин принудительная, производится от общей циркуляционной масляной системы.

Указатель глубины и скоростемер

Все подъемные машины оборудуются указателем глубины, который показывает машинисту местоположение подъемных сосудов в стволе и сигнализирует о подходе сосудов к приемной площадке. Правилами безопасности в угольных и сланцевых шахтах предусматривается обязательная установка для подъемных машин со скоростью подъема 3 м/с и выше самопишущего указателя скорости (скоростемера).

Площадка управления

Площадка управления представляет собой конструкцию, на которой установлены все приборы управления (в том числе приборы стволовой сигнализации) и горизонтальный (вертикальный) указатель глубины.

Воздушная и масляная системы

Воздушная система состоит из компрессора, воздухохраника, трубопроводов, цилиндров, распределительной и предохранительной арматуры. Масляная система - из маслонасоса, резервуара для масла, маслофильтров, подводящего и исходящего маслопровода, распределительной и предохранительной арматуры.

Таблица 90.37-001. Подъемные машины большой и средней мощности БЦК, ЦР и 2Ц

Таблица 90.37-002. Подъемные машины большой и средней мощности БЦК, ЦР и 2Ц. Монтаж редуктора

Технические характеристики

Подъемная машина	Количество барабанов, шт.	Диаметр барабана, мм	Ширина барабана, мм	Масса машины без электродвигателя и редуктора, т	Габариты машины, мм			Масса редуктора, т
					длина	ширина без учета двигателя	высота от уровня пола	
БЦК-8/4,5×2	1	8000	2000	248	13100	16000	4800	56-64
БЦК-8/4,5×2,25	1	8000	2250	253	13350	16000	4800	56-64
БЦК-9/5×2,25	1	9000	2250	277	13350	16500	5300	56-64
БЦК-9/5×2,5	1	9000	2500	282	10140	16500	5300	56-64
ЦР-3,5×3/0,9	1	3500	3000	60	9510	12580	2760	32-38
ЦР-4×3,2/0,9	1	4000	3200	73	9540	12700	2800	32-38
ЦР-5×3,2/0,85	1	5000	3200	115	10310	13870	3400	32-38 / 56-64
ЦР-6×3,2/0,75	1	6000	3200	130	10310	14030	3500	32-38 / 56-64
2Ц-3,5×1,7	2	3500	1700	66,5	11400	9600	2770	32-38
2Ц-4×1,8	2	4000	1800	82	9870	12535	2750	32-38
2Ц-4×2,3	2	4000	2300	108	11335	12250	2750	32-38 / 56-64
2Ц-5×2,3	2	5000	2300	137	12025	13850	3240	32-38 / 56-64
2Ц-6×2,4	2	6000	2400	170	12225	14530	3770	32-38 / 56-64

Примечания: 1. При монтаже подъемных машин на открытой площадке Н.вр. по 90.37-1-19 — 90.37-1-36 и табл. 90.37-002 умножать на 0,8.

2. Заготовка труб (перерезка, нарезка резьбы, гнутье) для воздушной и масляной систем нормами не учтена и нормируется особо.

Таблица 90.37-003. Подъемные многоканатные машины МК

Основные показатели	Технические характеристики Машины					
	МК2,1х2	МК2,1х4	МК2,1х4	МК2,25х4	МК3,25х4	МК4х4
Диаметр канатоведущего шкива, мм	2100	2100	2100	2250	3250	4000
Количество канатов, шт.	2	4	4	4	4	4
Наибольший диаметр канатов, мм	26	26	26	28	40	40
Габариты, мм:						
длина	3770	3900	-	5200	5650	7300
ширина	1680	2150	-	2430	2630	2920
высота (над уровнем машинного зала)	850	850	-	1200	1300	4300
Масса машины (без редуктора и электродвигателя), т	22	28	42	43	50	135
Масса редуктора, т	5,9	10	14,6	14,6	33,5	-

Нормы предусматривают монтаж многоканатных подъемных машин на башенных копрах.

Подъемные машины доставляются к месту монтажа в разобранном виде.

До начала монтажных работ узлы и детали подъемной машины должны находиться в пределах монтажной зоны у башенного копра. Подъем узлов и деталей машины на отметку машинного зала башенного копра производится при помощи башенного или мостового крана.

Установка крупных узлов машин на фундаментные отметки производится при помощи мостового крана, сборка и установка мелких узлов и деталей - при помощи электролебедок грузоподъемностью до 5 т.

В процессе монтажа машины производится ревизия механической части машины, подшипников, редуктора, воздушной и масляной систем, выверка и регулировка положения машины относительно уровня и осей башенного копра.

Примечания: 1. При монтаже коренной части машины МК 2,1 массой 22 и 28 т в собранном виде Н.вр. по 90.37-3-13 и 90.37-3-14 умножать на 0,3 с пересчетом Н.вр. по 90.37-3-1 и 90.37-3-2.

2. Нормами предусматривается монтаж машин на отметке башенного копра до +45 м. При монтаже машин на отметке свыше +45 м до +60 м Н.вр. умножать на 1,1.

3. При монтаже машин на отметке свыше +60 м Н.вр. умножать на 1,2.

4. Монтаж отклоняющих шкивов нормами не учтен и должен нормироваться по таблицам 90.37-018 и 90.37-019.

Таблица 90.37-004. Подъемные машины БМ и 2БМ

Машины	Технические характеристики Габариты, мм			Количество барабанов, шт.	Скорость подъема, м/с	Масса, т
	длина	ширина	высота			
БМ 2000/1530 2	11505	6100	2830	1	2,5; 3,3	25
БМ 2000/1520 2	11505	6100	2830	1	3,7; 5,0	25
БМ 2500/2030 2	10150	7700	2990	1	2,5; 3,15	38,5
БМ 2500/2020 2	10150	7700	2990	1	3,75; 4,7	38,5
БМ 3000/2030 2	10700	7700	2990	1	3,0; 3,7	42,4
БМ 3000/2020 2	10700	7700	2990	1	4,5; 5,6	42,4
БМ 3000/2011 2	10700	6900	2990	1	6,0; 8,0	42,8
БМ 2500/1230 2	10180	8000	2990	2	2,5; 3,15	41,55
БМ 2500/1220 2	10180	8000	2990	2	3,75; 4,7	41,55
БМ 3000/1530 2	10650	8700	2990	2	3,0; 3,7	51
БМ 3000/1520 2	10650	8700	2990	2	4,5; 5,64	51
БМ 3000/1511 2	10650	8700	2990	2	6,0; 8,0	50,8

Подъемные машины доставляются к месту монтажа в разобранном виде.

Таблица 90.37-005. Подъемная машина Ц-2х1,5

Технические характеристики	
Диаметр барабана, мм	2000
Ширина барабана, мм	1200
Скорость подъема, м/с	2,5; 3,8; 5
Габариты, мм:	
длина	6000
ширина	5915
высота	2335
Масса машины без электрооборудования, т	28,7
Комплект механической части (коренная часть, мелкие узлы и детали)	1
Редуктор КЦТН-710 коническо-цилиндрический, состоит из 30 укрупненных узлов	
число ступеней, шт.	3
суммарное межцентровое расстояние, мм	1160
передаточное число редуктора	20-30
направление вращения - реверсивное	
наибольшая частота вращения ведущего вала, об/мин	960
наибольший крутящий момент на ведомом валу	7,5х10 ⁴ -8,35х10 ⁴
масса, т	7,14
Габариты, мм:	
длина	2390
ширина	2230
высота	1400
Подшипники качения, срок службы, ч	40 000
Электродвигатель АК-04 асинхронный	380 В, 160 кВт, 740 об/мин, масса 1,335 т

Нормы предусматривают доставку узлов и деталей подъемной машины с помощью электрической лебедки через оконный проем. Для этого перед оконным проемом производят выкладку клетки из шпал, на которой устраивают настилы из швеллеров.

Монтаж главного вала, основных узлов и деталей производят с помощью электролебедки, редуктор в сборе устанавливают на место ручной лебедкой.

Таблица 90.37-006. Передвижные подъемные машины МПП

Технические характеристики								
Машины	Габариты, мм			Скорость подъема, м/с	Диаметр барабана, мм	Передаточное число редуктора	Номинальная мощность электродвигателя, кВт	Масса машины, т
	длина	высота	ширина					
МПП-6,3	10650	4000	8850	5±0,3	1500	20	220	63,2
ППМ2х1,5А(ц)	13550	4170	9400	5	2000	20	320	69,2
МПП-9	14100	3560	11600	7±0,5	2500	20	630	112
МПП-17,5	21530	3500	11600	8±0,5	2850	20	630	198,2

Нормы предусматривают монтаж передвижных подъемных машин МПП, состоящих из отдельных блоков, при помощи автокрана и трактора.

Передвижная подъемная машина МПП-9 состоит из четырех блоков: машинного, редукторного, компрессорного, управления.

Передвижная подъемная машина МПП-6,3 состоит из двух блоков: машинного и управления.

Передвижная подъемная машина МПП-17,5 состоит из семи блоков: машинного, редукторного (2 шт.), компрессорного, управления (2 шт.), кабины машиниста.

Передвижная подъемная машина ППМ2х1,5А(ц) состоит из шести блоков: машинного, блока привода, блока высоковольтного передвижного (БВП), вала промежуточного, узлов соединения блока между собой и крепления к фундаменту и лестницы, козырька для прохода подъемного каната.

Все блоки машин устанавливают на фундаментные блоки БФ-1 и БФ-2, а БВП на подсыпку песка и щебня.

Таблица 90.37-007. Лебедки подъемные, тягальные и скреперные большой и средней мощности

Технические характеристики						
Лебедки	Габариты, мм			Количество барабанов, шт.	Скорость движения канатов, м/с	Масса, т
	длина	ширина	высота			
БЛ 1200/1030	3700	3050	2415	1	1,5; 2,0	5,6
2БЛ 1200/830	3700	3660	2415	2	1,5; 2,0	6,6
БЛ 1600/1224	4840	4050	2330	1	2,0; 2,6; 3,4	10,0
2БЛ 1600/824	4840	4590	2330	2	2,0; 2,6; 3,4	11,86
2БЛ 2000/830	4910	4620	2440	2	2,16; 2,68	20,7
ОЛ 1200/60 М	3330	1142	1300	1	0,75; 1,0	3,3
ОЛ 1600/80 В	5150	3825	1600	1	1,8	8,54
ОЛ 2100/100 М	6100	4550	1640	1	0,75; 1,0	22,2
ЛС-2М	3850	2340	1640	2	1,5	6,3
ЛС-4М	4735	2735	1540	2	1,5	11,6–15
СЭЛ-55	2580	2430	1340	2	1,1; 1,5	4,6

Лебедки большой и средней мощности поступают на монтажную площадку в разобранном виде укрупненными узлами.

Таблицы 90.37-008 — 90.37-012. ЛЕБЕДКИ ПРОХОДЧЕСКИЕ

Технические характеристики						
Тип лебедки	Количества барабанов, шт.	Диаметр барабана, мм	Габариты лебедки, мм			Масса, т
			длина	ширина	высота	
ЛП-3/200	1	350	2070	1035	1022	1,1
ЛП-5/500	1	500	3020	1930	1325	2,8-3,8
ЛП-10/800	1	800	3210	2770	1730	5,6
ЛП-18/1 000	1	1100	6175	4507	2260	21,9-22,9
ЛП-25/600	1	1100–1500	6525–8020	4716–4736	2260–3200	26,5–31,6
ЛП-35/800	1	1700	9000	5954	3330	56
ЛП-45/1000	1	1800	10000	6600	3500	75,6
ЛПК-1,2/200	1	350	2070	1200	1120	1,2
ЛПК-4/500	1	850	3175	2850	1490	4,2
ЛПК-4/1000	1	850	3175	3460	1490	5,1
2ЛП-5/500	2	500	3370	3455	1350	6,5
2Л П-10/800	2	800	4750	3800	1720	11,5
2ЛП-18/1000	2	1100	6790	5250	2290	27,8-39,5
ПЛП-5а	1	500	7770	2700	1670	4,552
ПЛП-10а	1	800	3950	3600	2600	9,425
ПЛПК-4а	1	850	5300	4000	3750	9,72
ПЛП-18	1	1100	8950	5500	4370	36,5
ПЛП-25	1	1100	8950	5580	4370	42

Нормы предусматривают подъем и установку лебедок на фундамент при помощи кранов.

Лебедки ЛП имеют электрический привод, лебедки ЛПК - комбинированный (ручной и электрический).

Передвижные проходческие лебедки ПЛП имеют электрический привод и смонтированы на раме вместе с инвентарным зданием.

На монтажную площадку лебедки могут быть доставлены в следующем виде:

в разобранном на отдельные узлы и детали (рама, барабаны, редуктор в сборе с электродвигателем, тормозные колодки, привод тормоза, ограждающие кожухи, пульт управления и другие детали);

укрупненными узлами (рама с барабанами и тормозным устройством и редуктор с электродвигателем на раме);

в собранном виде на раме с электродвигателем.

Таблица 90.37-008. Лебедки проходческие. Монтаж проходческих лебедок одно- и двухбарабанных большой мощности ЛП-18, ЛП-35 и ЛП-45

Примечания: 1. При установке лебедок из укрупненных узлов Н.вр. по 90.37-8-13 — 90.37-8-24 и 90.37-8-37 — 90.37-8-42 умножать на 0,5, соответственно пересчитывая Н.вр. по 90.37-8-1 — 90.37-8-12.

2. Н.вр. по 90.37-8-7 — 90.37-8-12 предусматривают монтаж лебедок, поступивших из капитального ремонта.

Таблица 90.37-009. Лебедки проходческие. Монтаж проходческих лебедок одно- и двухбарабанных средней и малой мощности ЛП-3, ЛП-5, ЛП-10, ЛПК-1,2 и ЛПК-4

Примечание. Нормами предусматривается монтаж лебедок без разборки и ревизии.

Таблица 90.37-013. Лебедки тягальные, маневровые и скреперные малой мощности

Лебедка тягальная БГ-800/630М поступает на монтажную площадку в разобранном виде. Прочие лебедки, предусмотренные таблицей, на монтажную площадку прибывают в собранном виде.

Примечание. При монтаже лебедок без разборки и ревизии Н.вр. умножать на 0,4.

Таблица 90.37-014. Футеровка барабанов шахтных подъемных машин и лебедок

Примечание. Нормами предусматривается крепление тростей к барабану на четыре болта.

При креплении тростей на три болта Н.вр. умножать на 0,9.

При креплении тростей на два болта Н.вр. умножать на 0,8.

Таблица 90.37-015. Проточка и шлифовка тормозных бандажей шахтных подъемных машин

Нормы предусматривают проточку и шлифовку тормозных бандажей с помощью специального токарного приспособления, устанавливаемого в машинном помещении.

Подтаскивание, подъем и установка приспособления и деталей его производят при помощи лебедки и талей, а также вручную.

В процессе проточки и шлифовки тормозных бандажей барабаны подъемной машины приводятся в движение от двигателя подъемной машины или от временно установленного.

Подача резца при обточке и шлифовке осуществляется вручную.

Обработка бандажей производится по всей окружности до устранения биения.

Перед шлифовкой бандаж резец заменяется карборундовым камнем.

В процессе шлифовки бандаж поверхность его проверяется индикатором.

По окончании шлифовки бандаж производится его торцовка.

Таблица 90.37-016. Проточка футеровки барабанов шахтных подъемных машин с нарезкой канавок под канат

Нормы предусматривают проточку футеровки и нарезку канавок на барабане после окончания монтажа машин. Для этого параллельно оси барабана укладывают и закрепляют два скрепленных между собой швеллера с ходовым винтом, на котором устанавливают фрезодержатель с закрепленной на нем фрезой и электродвигатель для привода фрезы. На конец ходового винта надевают шкив, соединяемый ременной передачей с муфтой или с валом барабана. Барабан приводится в движение от двигателя подъемной машины или от дополнительно установленного двигателя. Подача фрезы осуществляется вручную при снятом со шкива ходового винта ремне. Подтаскивание, подъем и установка приспособления и деталей производится лебедкой, талью и вручную.

Примечания: 1. При нарезке канавок без проточки поверхности футеровки Н.вр. по 90.37-16-1 и 90.37-16-2 умножать на 0,6.

2. Настоящие нормы не распространяются на многоканатные подъемные машины.

Раздел 2. ОБОРУДОВАНИЕ ШАХТНОГО ПОДЪЕМА И ОТКАТКИ

Таблица 90.37-018. Монтаж копровых и проходческих шкивов

Таблица 90.37-019. Монтаж направляющих и обводных шкивов

Нормы предусматривают монтаж шкивов на копре с установленным на нем ограждением.

Площадка в районе размещения подъемных механизмов освобождается от посторонних предметов. Подтаскивание, сборка, подъем и установка шкивов на подшивную площадку производят при помощи электрических лебедок. Целесообразно использовать лебедки, которые применялись при монтаже копра.

Установленные шкивы выверяют по осям и отметкам и опробуют в действии.

Примечания: 1. При расположении подшивной площадки на высоте 25–40 м Н.вр. умножать на 1,1.

2 При расположении подшивной площадки на высоте св. 40 м Н.вр. умножать на 1,2.

3. При установке только одного шкива Н.вр. табл. 90.37-018 и 90.37-019 умножать на 1,1.

Таблицы 90.37-020 — 90.37-021. КЛЕТИ ШАХТНЫЕ

Нормы предусматривают, что к началу монтажа клеть находится в надшахтном здании на расстоянии до 5 м от станка копра. На монтажную площадку клетки прибывают в сборе с парашютным и стопорным устройствами или отдельно (клеть, оборудованные парашютными установками типа ПТК и МПТ).

Подтаскивание клетки к станку копра производится при помощи электрических лебедок, а заводка клетки в проводники и подвесного устройства на клеть - при помощи подъемной машины и лебедки.

В процессе монтажа проверяется состояние действия стопорного устройства. Кроме этого, у клеток опрокидных регулируется механизм опрокидывания, а у клеток, прибывающих в сборе с парашютным устройством, проверяется состояние парашютного устройства. По окончании монтажа производится испытание прохода клетки в проводниках.

Таблица 90.37-020. Монтаж клеток двух- или одноканатного шахтного подъема

Технические характеристики клеток двух- или одноканатного шахтного подъема

Обыкновенные клетки

Количество этажей	Вместимость вагонетки, т	Общая масса клетки, т
1	1	1,88
1	2	3,16
1	3	4,87
2	1	3,7
2	2	6,2
2	3	9,8

Опрокидные клетки

Площадь пола клетки, м ²	Вместимость вагонетки, т	Общая масса клетки, т
2,4	1	5,6
4,9	2	5,8
4,6	3	7,7

Примечания: 1. При монтаже шахтных клеток, оборудованных парашютными установками ПТК и МПТ, поступающими отдельно от клеток, Н.вр. по 90.37-20-1 — 90.37-20-9 (без опробования) умножать на 0,85. Опробование клетки в проводниках нормировать по 90.37-20-10 — 90.37-20-18 без изменения. Монтаж парашютной установки в этом случае нормировать дополнительно по таблицам 90.37-026 и 90.37-027.

2. Заводка направляющих канатов в направляющие муфты клетки нормами таблицы не предусмотрена и оплачивается особо.

Таблица 90.37-021. Монтаж клетки многоканатного шахтного подъема

Технические характеристики клеток многоканатного шахтного подъема

Количество этажей	Вместимость вагонетки, т	Диаметр направляющих роликов, мм	Количество проводников	Масса клетки, т
1	10	250	4	16,5

Примечание. Крепление канатов (панцировка) к клетке нормировать дополнительно по таблице 90.37-029.

Таблица 90.37-022. Монтаж противовесов для клеток двух- или одноканатного подъема
Таблица 90.37-023. Монтаж противовеса для клетки массой 16,5 т многоканатного шахтного подъема

Нормы предусматривают, что к началу монтажа конструкция противовеса и грузы находятся в надшахтном здании на расстоянии до 5 м от станка копра. Подтаскивание и установку противовеса производят при помощи подъемной машины и электролебедки. До установки противовеса ствол шахты перекрывается деревянным настилом. По окончании монтажа производится опробование движения противовеса по проводникам.

Примечания: 1. Нормы табл. 90.37-023 не учитывают загрузку рамы. Для нормирования загрузки рамы противовеса на 1 т груза принимать Н.вр. 1,1.

2. Крепление канатов к противовесу нормировать по таблицам 90.37-028 и 90.37-029.

Таблица 90.37-024. Кулаки посадочные

Нормами предусмотрено, что до начала установки механизма ствол шахты должен быть перекрыт сплошным настилом из деревянных брусков.

Установка кулаков проверяется по осям путем натягивания шнура между отдельными кулаками, расположенными по одной стороне клетки, по боковым сторонам прямоугольника и по диагоналям, затем проверяется установка по высотным отметкам.

Масса одного комплекта кулаков зависит от статической нагрузки клетки и типа кулаков и колеблется от 1,5 до 2,25 т.

Примечания: 1. При монтаже посадочных кулаков с электрогидроприводом Н.вр. умножать на 1,15.

2. При нормировании монтажа кулаков с электрогидроприводом массу электрогидропривода не учитывать.

Таблица 90.37-025. Скипы

Технические характеристики скипов

	С донной разгрузкой								Опрокидные	
Вместимость, м ³	2,5	3,5	4,5	7	9,5	10,5	14	20	2,65	8,68
Масса скипа, т	2,8	3,2	4,7	5,4	6	6,4	7,4	12,3	2,05	5,52

Нормы предусматривают, что к началу монтажа скип находится в надшахтном здании на расстоянии до 5 м от станка копра. Подтягивание скипа к станку копра производится при помощи электрических лебедок, а заводка скипа в проводники - при помощи подъемной машины и лебедки.

В процессе монтажа скипа ролики смазываются и проверяется состояние подвесного устройства. По окончании монтажа опробуется движение скипа в проводниках по всей длине.

На монтажную площадку скипы прибывают в собранном виде.

Таблицы 90.37-026 — 90.37-027. ШАХТНЫЕ ПАРАШЮТНЫЕ УСТАНОВКИ ПТК и МПТ

Технические характеристики

Расчетная тормозная нагрузка на ловитель, т	Масса ловителя с включающим устройством, т	Масса клетки, т	Диаметр тормозного каната, мм	Расстояние между центрами тормозных канатов, мм
31,6	0,68	3,47	31	1540
38,6	1,035	5,77	40	1550
51	1,2	8,7	43,5	1885

Нормы предусматривают подъем оборудования на подшивную площадку копра башенным краном (двухавровые балки, соединительные муфты, амортизационные стопоры и канаты).

Подъем или подтаскивание оборудования к месту его установки производится при помощи лебедок и вручную. Спуск оборудования парашютной установки, устанавливаемого в шахте (детали натяжного устройства, тормозные канаты), осуществляется в клетку.

Натяжное устройство монтируется в стволе шахты с готового полка. В процессе монтажа детали натяжного устройства опускают на полку вручную при помощи веревки.

Ревизия и сборка ловителя с коушем, тягой и штоком производятся на нулевой отметке. Ловитель в сборе и постели ловителя устанавливаются на клетку при помощи крана. Выверка установки ловителя осуществляется после соединения подвесного устройства с клеткой. Амортизационные стопоры устанавливают с помощью электролебедки.

Амортизационные канаты поступают в монтаж с заделанным в стакан одним концом. Разделка второго конца амортизационного каната производится на подшивной площадке после заводки каната в стопор.

Тормозные канаты к месту монтажа доставляют заготовленными соответствующей длины, намотанными на бобину, установленную на шахтной вагонетке (специальное приспособление). Разделка и заливка стаканов тормозных канатов осуществляются на шахтной поверхности.

Тормозной канат соединяют с амортизационным на подшивной площадке с помощью соединительной муфты. Для этого клеть с вагонеткой, на которой установлена бобина с тормозным канатом, устанавливают выше верхней приемной площадки копра и разделанный конец каната через грузовое отверстие клетки поднимают на подшивную площадку с помощью веревки. После соединения одного конца тормозного каната с амортизационным начинают спуск тормозного каната по стволу путем медленного опускания клетки и постепенного разматывания каната с бобины. Вторые концы тормозных канатов закрепляют в шахте, в балках натяжного устройства. В процессе закрепления производится натяжение канатов.

Испытание смонтированной парашютной установки производится над устьем ствола. Для этого ствол шахты надежно перекрывается металлическими балками, поверх которых укладывается деревянный настил. Прочность перекрытия должна быть достаточной для удержания груженной клетки при ее падении с высоты до 1,5 м. Перед испытанием парашют тщательно осматривают, проверяется его действие.

Для испытания применяются две лебедки. Одна из них служит для подвески клетки на вспомогательном канате, вторая - для перетягивания напуска подъемного каната через копровый шкив. В процессе проверки действия ловителя парашюта при напуске подъемного каната ловитель осматривают, определяется наличие зажима клиньями каната. При проверке ловителя на защемляющую способность при статическом действии его приводной пружины проверяют путь, пройденный клетью до полной остановки.

При испытании установки с разрывным звеном замеряют путь, пройденный клетью от отметки до полной остановки, и результаты сравнивают с допусками по правилам техники безопасности в угольных и сланцевых шахтах. Испытания производят в присутствии главного механика шахты и представителя проектной организации, выполнявшей проект.

На монтажную площадку парашютные установки прибывают отдельными узлами. Приводной механизм ловителя и натяжная рама прибывают отдельными деталями.

Таблица 90.37-026. Монтаж парашютных установок

Примечания: 1. При монтаже ловителя без разборки (ревизии) Н.вр. по 90.37-26-5 и 90.37-26-6 умножать на 0,75.

2. При расположении подшивной площадки на высоте от 45 до 60 м Н.вр. по 90.37-26-7 — 90.37-26-10, 90.37-26-19 и 90.37-26-20 умножать на 1,1.

3. Н. вр по 90.37-26-9 и 90.37-26-10 предусматривают разделку и заливку стаканов двух концов амортизационных канатов и двух тормозных. На каждый дополнительно разделяемый конец каната добавлять Н. вр по 90.37-26-21 — 90.37-26-24.

4. При спуске в шахту деталей натяжной рамы и канатов на глубину более 250 м к Н.вр. по 90.37-26-11 — 90.37-26-18 добавлять на каждые 100 м спуска Н.вр. по 90.37-26-25 — 90.37-26-32.

Таблица 90.37-028. Шахтные подъемные канаты. Канаты двух- и одноканатного подъема

Технические характеристики		
Диаметр каната, мм	Площадь сечения всех проволок каната, мм ²	Масса 1 м каната, кг
18–56,5	132–1300	1,21–12

Нормы предусматривают доставку стальных канатов на монтажную площадку в барабанах. При размотке каната барабан устанавливается на козлы. Навеска каната производится при помощи вспомогательного каната и электрической лебедки.

Примечания: 1. При демонтаже каната Н.вр. умножать на 0,45

2. При замене канатов, осуществляемой при помощи старого каната, Н.вр. умножать на 0,7.

3. При навеске канатов без устройства и разборки настилов Н.вр. на первые 100 м каната умножать на 0,85.

Таблица 90.37-029. Шахтные подъемные канаты. Канаты многоканатного подъема

Технические характеристики		
Стальные подъемные трехграннопрядные канаты		
Диаметр каната, мм	Площадь сечения всех проволок в канате, мм ²	Масса 1 м каната, кг
19–50	173–1300	1,5–10
Стальные подъемные канаты закрытой конструкции		
Диаметр каната, мм	Площадь сечения всех проволок в канате, мм ²	Масса 1 м каната, кг
22,5–43	330–1072	2,9–10,3

Нормы предусматривают навеску канатов многоканатных подъемных машин при помощи подъемной машины или лебедки СНК.

До начала работ по навеске канатов на рабочем месте должны быть установлены вспомогательные лебедки и катушка с канатом соответствующей длины, очищенным от смазки.

Подъем в машинное помещение верхнего конца каната с катушки производится вспомогательным канатом электрической лебедки. Спуск канатов в шахту осуществляется с помощью направляющей рамки. Во избежание скручивания канатов при спуске их в шахту навеска производится последовательно по одному канату.

Примечания: 1. Таблицей предусматривается навеска канатов на отметке башенного копра от +45 до +60 м.

При навеске канатов на отметке менее +45 м Н.вр. по 90.37-29-1 — 90.37-29-33 и 90.37-29-100 — 90.37-29-132 умножать на 0,9.

2. При навеске канатов на отметке свыше +60 м Н.вр. по 90.37-29-1 — 90.37-29-33 и 90.37-29-100 — 90.37-29-132 умножать на 1,1.

3. При панцировке каната к скипу в кривых Н.вр. по 90.37-29-23 — 90.37-29-33 умножать на 1,17.

4. При навеске канатов закрытой конструкции Н.вр. умножать на 1,2.

5. Нормы времени табл. 90.37-028 и 90.37-029 рассчитаны на навеску круглых канатов. Для нормирования навески плоских канатов следует пользоваться данными таблицы перехода:

Таблица перехода от круглых канатов на плоские равных площадей поперечного сечения

Диаметр круглого каната, мм	Сечение плоского каната, мм
32,3	70,5x11,5
36,3	69x15
39,8	75x16,5
36,2	79x13
37,5	82x13,5
39,2	86x14
41,9	92x15
42,5	81x17,5
42,3	93x15
45,9	100x16,5
47,9	106x17
53,2	117x19
56,2	124x20
63,1	139x22,5
70	154x25

Таблица 90.37-030. Опрокидыватели круговые

Технические характеристики

Количество вагонеток, шт.	Грузоподъемность вагонетки, т	Габариты барабана, мм		Габариты опрокидывателя, мм			Колея, мм	Масса, т
		диаметр	длина	длина	ширина	высота		
1	1	2500	2200	5885	3480	3320	600	5,9
1	2	2700	3000	7700	3790	3680	900	6,4
1	3	3000	3600	8950	3935	4040	900	7,3

Нормы предусматривают сборку и установку конструкций с помощью электролебедок и ручных приспособлений.

На монтажную площадку круговые опрокидыватели поступают укрупненными узлами.

Все быстровращающиеся части предварительно балансируют во избежание вибрации во время работы.

Выход башмаков из зацепления с тормозными упорами, а также накатывание упоров на башмаки происходит одновременно, плавно, без ударов. Барабан должен опираться на все четыре ролика одновременно.

Собранный механизм регулируется поворачиванием вручную и опробуется.

Таблица 90.37-031. Опрокидыватели боковые

Технические характеристики	
Грузоподъемность, т	7
Продолжительность цикла опрокидывания, с	30
Привод-лебедка ЛПМ-10/800, шт.	2
Габариты, мм:	
длина	4480
ширина	4000
высота	3620
высота в опрокидном состоянии	7600
Масса (без учета массы привода и шкивов), т	7,121

Нормы предусматривают, что сборка и установка конструкций бокового опрокидывателя шахтных вагонеток производится с помощью автокрана.

Сборка опрокидывателя производится на специально подготовленной площадке. На монтажную площадку опрокидыватель поступает в разобранном виде, узлы и детали располагаются в зоне рабочего места, которое ограничивается ходом крана.

Монтаж опрокидывателя начинается с установки и крепления центральных и поддерживающих опор. Они соединяются между собой металлическими стяжками. Закончив соединение опор, производят установку опрокидной части, направляющих шкивов и панцировку концов канатов лебедок к опрокидной части.

После окончания монтажных работ боковой опрокидыватель опробывают в работе под нагрузкой и устраняют дефекты монтажа.

Таблица 90.37-032. Площадки качающиеся

Технические характеристики			
Площадка	Двусторонняя одноклетевого подъема	Двусторонняя двухклетевого подъема	Двусторонняя трехклетевого подъема
Ширина колеи, мм	900–600		
Габариты, мм:			
длина	3900		
ширина	1300		
Масса, т	3	6	9

Таблица 90.37-033. Тормозные устройства для шахтных вагонеток

Тормозное устройство для вагонеток поступает на монтажную площадку отдельными элементами. Масса одного устройства 0,25 т.

Таблица 90.37-034. Стопоры путевые

Технические характеристики		
Назначение стопора	Ширина колеи, мм	Масса стопора, т
Задерживающий	600	0,58
	900	0,868
Дозирующий	600	0,9
	900	1,53
Дозирующий на две вагонетки	600	0,85
	900	0,9

Нормы предусматривают поставку путевых стопоров на монтажную площадку отдельными элементами.

Задерживающие и дозирующие стопоры устанавливаются на одинарном или двойном пути в околоствольном дворе и на поверхности. Управляются с обеих сторон пути.

Примечания: 1. При монтаже стопоров в сборе, проверенных в заводских условиях, Н.вр. умножать на 0,65.

2. При монтаже стопоров с электрогидроприводом Н.вр. умножать на 1,15.

Таблица 90.37-035. Толкатели

Нормы предусматривают сборку и установку конструкций при помощи электрических лебедок и ручных приспособлений.

Все валы устанавливаются горизонтально и параллельно между собой, ось вала электродвигателя должна точно совпадать с осью первого передаточного вала, шейки валов должны хорошо прилегать к рабочим поверхностям по всей длине; фрикционная муфта и тормоз регулируются так, чтобы их действие происходило быстро и без ударов; цепь толкателя должна быть прямолинейной без искривлений относительно ее продольной оси и легко проворачиваться от руки. Проверка правильности работы толкателя и четкости работы блокировки производится одновременно с проверкой работы опрокидывателя. При монтаже электрогидравлического толкателя в первую очередь монтируется рама толкателя с кулаками, затем ползуны и после этого приступают к монтажу цилиндра. Собранный толкатель сверху закрывается кожухом. К установке маслопроводных труб приступают по окончании монтажа толкателя и привода.

При испытании толкателя необходимо обратить внимание на то, чтобы фланцы и крышка золотниковой коробки не давали течи масла.

Таблица 90.37-036. Подвагонные цепи

Для удержания составов на наклонном пути подвагонные цепи снабжены ленточными тормозами с электромагнитами.

Длина цепи 10500–13440 мм; масса - 2,36–3,26 т. Подвагонные цепи поступают на монтажную площадку укрупненными элементами: привод, натяжное устройство и цепь.

Таблица 90.37-037. Разгрузочные устройства для скипов

Нормы предусматривают подъем, сборку и установку металлоконструкций и оборудования при помощи электрической лебедки.

Узлы механизма подвергают разборке, очистке, промывке и смазке.

Затворы бункеров предварительно собирают в укрупненные узлы и только после этого устанавливают на место.

Таблица 90.37-038. Компенсаторы высоты

Компенсаторы высоты подают на монтажную площадку отдельными узлами: направляющая ферма, состоящая из двух половин, приводная и натяжная головки цепи.

Масса компенсаторов 4,65–7,5 т.

Таблица 90.37-039. Контрольная сборка и разборка металлической секционной опалубки

Технические характеристики	
Наружный диаметр, м	7
Рабочая высота секций, м	4,2
Секции, шт.	18
Стойки каркаса, шт.	12
Сегменты верхнего пояса, шт.	6
Сегменты нижнего пояса, шт.	6
Гидрораспоры, шт.	3

Таблица 90.37-040. Копровый породный бункер

Примечание. Нормой предусмотрен монтаж копрового породного бункера вместимостью 120 м³.

Таблица 90.37-041. Породная течка копра

Нормы предусматривают монтаж течки после сборки шатра копра и разгрузочного станка.

Породная течка подтаскивается к копру монтажной лебедкой. Затем краном устанавливается на разгрузочный станок. Крепление течки к разгрузочному станку предусмотрено болтами и газосваркой.

Масса породной течки копра 6,65 т.

Примечание. Нормами не учтены и нормируются отдельно газо- и электросварочные работы и работа машинистов кранов.

Таблица 90.37-042. Агрегат АЦ-1 обмена вагонеток в клети

Технические характеристики	
Толкающее усилие, Н	7845,3
Скорость перемещения вагонетки, м/с	0,8
Ход кулака толкающей штанги, мм	4000
Привод толкающей штанги ВА061-Б:	
мощность, кВт	10
Привод стопоров клетевых и тормозных ТЭП-600:	
мощность, кВт	1,4
Габариты, мм:	
длина	8360
ширина	3680
высота	2020
Масса, т	13,925

Нормы предусматривают монтаж агрегата АЦ-1 при помощи автокрана.

Агрегат с электроприводом АЦ-1 служит для обмена вагонеток в клети.

Комплект агрегата АЦ-1 состоит из двух аналогичных по конструкции узлов - агрегат правый и агрегат левый, для работы соответственно перед правой и левой клетью, приводов толкающей штанги, стопоров клетевых и тормозов.

Таблица 90.37-043. Передвижная вентиляторная установка УПВЦП-166 с реверсивными устройствами

Технические характеристики	
Базовый вентилятор ПВЦП-16, шт.	2
Габариты, мм:	
длина	5620
ширина	2810
высота	2990
Масса, т	6,4
Блок управления, шт.	2
Габариты, мм:	
длина	3670
ширина	2575
высота	3336
Масса, т	4
Фундаментные блоки	
Габариты, мм:	
длина	3600
ширина	1200
высота	1100
Масса, т	12

Нормы предусматривают монтаж передвижной вентиляторной установки УПВЦП-166 с реверсивными устройствами при помощи монтажных кранов.

Передвижная вентиляторная установка состоит из 6 блоков.

Блок № 1 (2 шт.) состоит из сварной рамы, на которой смонтирован вентилятор.

Блок № 2 (2 шт.) состоит из сварной рамы, на которой смонтировано реверсивное устройство.

Блок № 3 (2 шт.) - блок управления.

Блоки № 1 и 2 вентиляторной установки монтируются на фундаментные блоки, блок № 3 - на «подушку» из щебня и песка.

Таблица 90.37-044. Передвижной блок энергоснабжения БЭС-630-ТР-8А

Технические характеристики	
Трансформаторные блоки	
КСО-360, шт.	1
Тм-630 шт.	1
Тм-40, шт.	1
Низковольтные блоки	
Що-70-20, шт.	1
Що-70-24, шт.	1
Що-70-7, шт.	2
Шо-70-6, шт.	2
Що-70-5, шт.	2
УАКИ-380, шт.	1
А 3/34, шт.	1
Габариты, мм:	
длина	9000
ширина	2740
высота	2870
Масса, т	9,38

Примечание. Монтаж и подключение электрической части в нормах не учтены и нормируются отдельно.

Таблица 90.37-045. Передвижная компрессорная станция ПКС-150

Технические характеристики	
Производительность, м	150
Давление сжатого воздуха, МПа	0,65
Компрессоры 6ВКМ-25/8:	
количество	6
производительность, м /мин	25
напряжение, В	380
мощность двигателя, кВт (л.с.)	200 (272)
Потребляемая мощность станции, кВт	1080
Количество раздельных вводов	8
Количество фундаментных опор	20
Масса фундаментных опор, т	19,4
Транспортные габариты наибольшего блока, м:	
длина	10,3
ширина	3,55
высота	3,155
Масса наибольшего блока, т	27
Общая масса (без фундаментных опор), т	85

Нормы предусматривают монтаж передвижной компрессорной станции при помощи крана и трактора.

Передвижная компрессорная станция состоит из 4 блоков: два машинных блока, блок обслуживания и блок очистки.

Примечание. Изготовление фундаментных опор в нормах не учтено и нормируется отдельно.

Таблица 90.37-046. Демонтаж породопогрузочной машины 2ПНБ-2

Нормы предусматривают демонтаж машины при помощи автокрана на поверхности перед спуском в шахту с одновременной погрузкой узлов и деталей машины на площадки или в вагонетки.

Перед демонтажем следует проверить работу машины вхолостую.

Крепежные и соединительные детали при разборке машины устанавливают на места.

Нормами предусмотрен демонтаж машины в следующей последовательности: отсоединение и снятие магнитной станции и фар, снятие системы орошения и отсоединение гидросистемы, слив масла, открепление и снятие скребкового конвейера с электродвигателем и редуктором, рассоединение и снятие скребковой цепи конвейера.

Таблица 90.37-047. Демонтаж комбайна ПК-9р

Технические характеристики	
Габариты, мм:	
длина	7700
высота	1830
ширина по гусеницам	1800 (2400)
Масса, т	10

Нормы предусматривают демонтаж комбайна перед спуском в шахту с помощью автокрана с одновременной погрузкой узлов и деталей на площадки.

Перед демонтажем следует проверить работу комбайна вхолостую.

Крепежные и соединительные детали при разборке комбайна устанавливают на места.

Таблица 90.37-048. Обшивка станка копра листовой сталью

Нормы предусматривают сборку панелей из отдельных стальных листов размером 600х1200 мм электроприхваткой, с последующей сваркой стыков.

Панели собираются в монтажной зоне.

Обрезку панелей по размерам, зависящим от места установки панели на металлоконструкциях станка копра, выполняют газопламенным способом.

На станке копра устанавливаются угольники-кронштейны с приваркой к металлоконструкциям, на которые монтируют панели обшивки.

Таблица 90.37-049. Контрольная сборка, опробование и испытание стрелочного перевода ПШО 933-1/4-12

Технические характеристики	
Ширина колеи, мм	900
Рельса Р-33	
Марка крестовины	1/4
Радиус кривой, мм	12000
Угол перевода	14°15'
Длина, мм	9298
Масса, т	1,9

ОТДЕЛ 2. МОНТАЖ ШАХТНОГО ОБОРУДОВАНИЯ И ТАКЕЛАЖНЫЕ РАБОТЫ В ПОДЗЕМНЫХ УСЛОВИЯХ

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1. Настоящий отдел содержит нормы на работы по монтажу шахтного оборудования и такелажные работы, выполняемые в подземных выработках, независимо от их ведомственной принадлежности.

2. Нормы отдела предусматривают соблюдение следующих условий:

 фундаменты и опорные конструкции должны быть полностью готовы к монтажу в соответствии с техническими условиями и чертежами;

 оборудование, подлежащее монтажу, должно быть спущено в шахту и доставлено к месту монтажа в исправном состоянии, прошедшим контрольную сборку в соответствии с условиями поставки;

 место, отведенное для монтажа, должно быть подготовлено в соответствии с проектом организации работ и очищено от мусора и посторонних предметов;

 качество выполняемых работ должно соответствовать техническим условиям на производство и приемку монтажных работ;

 работы должны производиться с соблюдением всех правил техники безопасности, промышленной санитарии и пожарной охраны, установленных для монтажных работ в подземных условиях.

3. Нормы рассчитаны на ведение монтажных работ при помощи электрических лебедок, талей и других приспособлений для сборки и установки оборудования, за исключением случаев, оговоренных в таблицах. Если монтаж оборудования массой св. 1 т производится при помощи ручных лебедок, к Н.вр. следует применять поправочный коэффициент 1,25.

4. Нормами предусмотрено перемещение оборудования, конструкций и деталей в пределах монтажной зоны: горизонтальное - в радиусе до 30 м от места установки, вертикальное - на высоту соответствующей отметки расположения оборудования по чертежам, за исключением случаев, оговоренных в таблицах.

5. Нормами учтены, кроме приведенных в составах работ соответствующих таблиц, следующие операции:

 проверка соответствия узлов и деталей оборудования спецификации и чертежам;

 проверка состояния оборудования по наружному осмотру;

 очистка оборудования от защитных покрытий, промывка и протирка концами, смазка;

 сортировка частей и деталей в соответствии с маркировкой и размещение их на рабочем месте в технологической последовательности сборки;

 разметка по чертежам мест установки оборудования, заделка скоб для струн, провешивание осей и установка отвесов, проверка подготовленных под оборудование оснований (фундаментов, площадок и т. д.) по габаритам, осям, отметкам, а также по расположению и размерам отверстий для анкерных болтов;

 набивка сальников, промывка и смазка трущихся поверхностей, промывка подшипников со снятием и постановкой крышек, разборка и сборка отдельных узлов оборудования, требующих внутренней расконсервации, промывка или смазка в пределах, оговоренных заводскими техническими условиями или инструкциями на его монтаж, заправка смазочными маслами подшипников и редукторов;

 установка отдельных узлов (станин, рам и т.д.) на готовом основании (фундаменте, площадке) с выверкой по проектным осям и уровню и установкой подкладок, закладкой анкерных болтов, сдачей установки под подливку, наблюдением за подливкой и заливкой раствором;

 пришабривание подшипников;

 работы по установке редукторов и электродвигателей, поступающих в монтаж комплектно с оборудованием и смонтированных на общей раме;

 установка подъемных и отводных блоков, крепление их, перестановка в процессе монтажа, снятие их по окончании монтажа, перестановка стремянок, укладывание подкладок под стропы, регулировка стропов, привязывание оттяжек, сигнализация, строповка, перестроповка, расстроповка и отвязывание оттяжек, установка и уборка талей, домкратов и клиньев;

 работа на электролебедке в процессе монтажа;

 регулировка механизмов, устранение дефектов монтажа и смазка подшипников (при опробовании оборудования холостую).

6. Нормами настоящего сборника не предусмотрены и нормируются особо, за исключением случаев, оговоренных в таблицах, следующие работы:

монтаж электрической части машин и оборудования, поступающих на монтажную площадку не смонтированными на общих рамах машин;

исправление дефектов оборудования, допущенных заводом-изготовителем и происшедших при доставке и хранении оборудования, в том числе удаление коррозии;

ремонт и укомплектование оборудования, бывшего в употреблении;

разгрузка оборудования и доставка его к месту монтажа;

общестроительные работы, связанные с монтажом; пробивка и заделка отверстий, заливка раствором рам, станин, анкерных болтов, подливка, распалубка фундаментов и т.д.;

устройство и перемещение подмостей и рештовок;

установка и перестановка лебедок;

изготовление болтов, клиньев, заливка подшипников антифрикционными материалами, сварка и резка автогеном, кроме случаев, особо оговоренных в таблицах;

распаковка оборудования и уборка тары после распаковки;

обкатка для приработки трущихся частей, испытание машин под нагрузкой и комплексное испытание при сдаче объектов в эксплуатацию.

7. Н.вр. на монтаж шахтного оборудования учитываются нормальные условия работ:

в вертикальных и наклонных стволах наличие незначительного капежа и притока воды до $6 \text{ м}^3/\text{ч}$. При большем притоке воды применять к Н.вр. коэффициенты табл. 1;

в горизонтальных и наклонных выработках (кроме наклонных стволов) - наличие незначительного капежа. При большем капеже и выделении воды из почвы Н.вр. умножать на коэффициенты табл. 2;

при производстве монтажных работ в стесненных условиях, необычных для данного вида работ, Н.вр. допускается повышать в пределах до 15 %.

Таблица 1

Приток воды, $\text{м}^3/\text{ч}$	От 6 до 13	От 13 до 20	Св. 20
Коэффициенты	1,11	1,25	1,33

Таблица 2

Условия работы	Коэффициенты
Капез прерывающимися струями, падающими на работающего	1,11
Сильный капез непрерывающимися струями, падающими на работающего	1,25
Выделение воды из почвы	1,05

Примечание. Приток воды, учитываемый поправочными коэффициентами в вертикальных стволах, исчисляется как разница между величиной общего притока воды по стволу и величиной притока, улавливаемого специальными средствами, установленными выше рабочего места.

8. Н.вр. предусмотрены работы по монтажу нового оборудования или оборудования, поступившего из капитального ремонта. При монтаже оборудования, бывшего в употреблении, к Н.вр. допускается применять коэффициент 1,2, если некомплектность поступившего на монтаж оборудования отражена в соответствующем акте.

9. При нормировании работ по демонтажу шахтного оборудования, кроме оговоренных случаев, к Н.вр. применять следующие коэффициенты: при демонтаже оборудования в сборе - 0,4; при демонтаже оборудования отдельными узлами - 0,5.

10. Работу по монтажу оборудования, не охваченного нормами данного сборника, но сходного по конструкции и сложности монтажа, разрешается в отдельных случаях нормировать по приведенным в сборнике нормам с применением поправочных коэффициентов в зависимости от величины коэффициента изменения массы оборудования согласно табл. 3:

Таблица 3

Коэффициент изменения массы оборудования	0,5	0,51–0,6	0,61–0,7	0,71–0,8	0,81–0,9	0,91–1,1	1,11–1,2	1,21–1,3	1,31–1,4	1,41–1,5
Поправочные коэффициенты к Н.вр.	0,75	0,8	0,85	0,9	0,95	1	1,1	1,15	1,2	1,25

Примечание. Указанные коэффициенты не применять при разности в массе оборудования, превышающей 50 %.

11. В таблицах отдела нормы времени указаны в человеко-часах на принятый в таблице измеритель.

12. Наименования профессий и разряды рабочих, указанные в отделе, приведены в соответствии с ЕТКС, вып. 4, в таблице 90.37-121 профессии и разряды рабочих приведены в соответствии с ЕТКС, вып. 3, утвержденными 17 июля 1985 года.

13. Согласно п.14 общей части ВУПН, при монтаже оборудования в действующих шахтах на одном рабочем горизонте с эксплуатационниками к Н.вр. применять коэффициент до 1,1.

14. Работы, производимые при монтаже шахтного оборудования в подземных условиях и не предусмотренные настоящим отделом, разрешается нормировать по соответствующим сборникам ВУПН на строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы (ВУПН) с применением к Н.вр. коэффициента 1,1.

Раздел 1. МОНТАЖ И ДЕМОНТАЖ ПОГРУЗОЧНЫХ МАШИН И МЕХАНИЗМОВ

Таблица 90.37-050. Буропогрузочная машина 1ПНБ-2Э

Нормами предусмотрен монтаж машины, разобранной на узлы и детали.

Подтаскивание и установка больших по массе узлов и деталей производятся с помощью лебедки и талей. Остальные узлы и детали, доступные по массе, устанавливаются вручную. Общая масса машины 9 т.

По окончании монтажа машины производится ее опробование на холостом ходу, затем машина перегоняется в забой и испытывается под нагрузкой.

Таблица 90.37-051. Породопогрузочная машина 2ПНБ-2

Нормами предусмотрен монтаж машины, разобранной на крупные узлы и детали.

Подтаскивание и установку больших по массе узлов и деталей производят с помощью тали. Узлы и детали, незначительные по массе, устанавливают вручную. Общая масса машины 10 т.

По окончании монтажа машины производят испытание ее на холостом ходу.

Таблица 90.37-052. Породопогрузочная машина ПНБ-3К

Технические характеристики	
Производительность, м ³ /мин	3
Габариты, мм:	
длина	8500
ширина без рыхлителей	2000
ширина с рыхлителями	2240
высота (в транспортном положении)	1900
Масса, т	25

Таблица 90.37-053. Монтаж комбайна ПК-3, ПК-3р

Доставку комбайна в шахту предусмотрено производить укрупненными узлами и деталями. Монтаж комбайна в шахте производится при помощи тали.

По окончании монтажа трущиеся детали смазывают и в бак заливают масло.

Опробование работы узлов комбайна производят с пульта управления вхолостую и под нагрузкой.

Примечание. При сборке перегружателя длиной более трех секций на каждую секцию сверх трех добавлять Н.вр. 1,7 чел.-ч.

Таблица 90.37-054. Демонтаж комбайна ПК-3, ПК-3р

Разборку комбайна при его демонтаже предусмотрено производить при помощи тали. Снятые узлы и детали комбайна очищают от грязи и укладывают на площадки или транспортные средства.

Примечание. При разборке перегружателя длиной более трех секций на каждую секцию сверх трех добавлять Н.вр. 0,76 чел.-ч.

Таблица 90.37-055. Комбайн 4ПП-2. Монтаж комбайна

Технические характеристики	
Габариты, мм:	
длина	9080
ширина по гусеничному ходу	2400
высота	2000
Размах стрелы исполнительного органа, мм:	
высота	до 4500
ширина	до 6500
Масса (без перегружателя), т	35

Доставка комбайна в шахту производится укрупненными узлами в вагонетках и на платформах. Подъем монтируемых узлов осуществляют с помощью породопогрузочной машины.

Таблица 90.37-058. Комбайн ПК-9р

Технические характеристики	
Габариты, мм:	
длина	7700
ширина по гусеничному ходу	1800 (2400)
высота	1830
Масса, т	10

Нормами предусмотрено, что комбайн доставляется к месту монтажа в разобранном виде.

Таблица 90.37-059. Породопогрузочная машина КС-2У/40

Нормы предусматривают монтаж стволовой породопогрузочной машины из отдельных узлов и деталей.

Узлы и детали машины и временного полка принимают в стволе с каната подъемной машины, монтаж осуществляется при помощи маневровых лебедок.

Масса машины 9,9 т.

Таблица 90.37-061. Проходческий комплекс оборудования КС-1М/6,2 для проходки вертикальных стволов шахт

Технические характеристики	
Забойная часть:	
общая масса, кг	48143
емкость грейфера, м	1,0
продолжительность цикла черпания, с	27–30
суммарная мощность тельфера, кВт (л.с.)	58,8 (80)
суммарное тяговое усилие тельфера, Н (тс)	980,7
Натяжной полок:	
диаметр, м	6,2
число этажей	2
система распора	гидравлическая
масса, кг	33143
Щитовая оболочка:	
высота, м	30,2
диаметр, м	6,2
масса, кг	80234
Оборудование для возведения постоянной крепи:	
тип опалубки	Створчатая
рабочая высота опалубки, м	5
пикотаж	с помощью отдельного опорного кольца
масса опорного кольца, кг	9612
масса опалубки и опорного кольца, кг	26654

Таблица 90.37-064. Буровая машина «Стрела-68»

Технические характеристики	
Диаметр выработки, мм	1000
Глубина бурения, м	до 75
Угол наклона выработки, град	40–85
Способ выдачи буровой массы из выработки	самотечный
Производительность, м/ч, при коэффициенте крепости породы:	
до 5	2,2–1,2
от 5 до 10	1,2–0,7
Габариты, мм:	
длина	2670
ширина	2280
высота	1220
Масса, кг	11730

Раздел 2. МОНТАЖ ШАХТНЫХ ПОДЪЕМНЫХ МАШИН И ЛЕБЕДОК

Техническая часть

При монтаже машин и лебедок в шахте подтаскивание укрупненных узлов производится при помощи электрических лебедок и катков, а подъем и опускание узлов и деталей - при помощи талей.

Монтаж отдельных узлов машин и лебедок большой мощности производится следующим образом.

Сборка и установка рамы или постамента

Рама на место монтажа поступает в разобранном виде. Монтаж рамы заключается в ее сборке, выверке по чертежам основных размеров, клепке и сварке. Собранную раму выверяют по уровню, осям и реперам. Установка и выверка рамы производятся при помощи домкратов и клиньев. Сборка и установка постамента под подшипники коренного вала производятся также с соблюдением вышеуказанных условий. Установленный постамент подъемной машины крепится к фундаменту анкерными болтами.

Установка стоек и подшипников

Параллельно со сборкой и выверкой рамы производятся работы по подготовке к монтажу подшипников. Перед установкой подшипники очищаются от ржавчины, пыли и грязи. Особое внимание уделяется очистке масляных карманов. Стойки подшипников и подшипники устанавливаются непосредственно на раме или на постаменте по заводской маркировке с одновременной проверкой по монтажным чертежам. Горизонтальность стоек подшипников проверяется при снятых крышках подшипников с помощью отвесов или теодолита. Выверенные стойки подшипников затягиваются болтами.

Установка главного вала

Главный вал перед установкой очищается от краски и ржавчины, шейки вала промываются керосином и зачищаются мелкой наждачной бумагой, смоченной маслом. Затем вал устанавливается в стойки подшипника и выверяется. Установленный вал должен быть строго перпендикулярен оси подъема. Подъем вала на высоту подшипников производится с помощью электрической лебедки и отводных блоков по наклонному помосту, выложенному из шпал. После установки главного вала производится пришабривание подшипников и вкладышей.

Монтаж барабанов

На окончательно выверенном и установленном валу с пришабренными подшипниками монтируется барабан. Перед установкой ступицы барабана очищаются от грязи, измеряются диаметры их отверстий, маркировка ступиц сличается с чертежом, после чего определяется место установки барабана на валу. Диаметр вала в этом месте замеряется и сличается с размерами отверстий ступиц. Если результаты окажутся неудовлетворительными, производится шабровка по специально изготовленному шаблону. После установки ступиц на месте их проворачивают до совпадения с прорезью для клина на валу. Собранный со ступицами вал еще раз выверяется по осям. Подшипники промываются бензином и закрываются. Сборка барабанов начинается со спиц, которые обычно замаркированы и пригнаны к ступицам на заводе при контрольной сборке. Крепление производится контрольными болтами или заклепками. Собранные барабаны проверяются по осям подъема. Чтобы избежать при клепке перекоса барабана, клепка ведется по диагоналям, при этом барабаны проворачивают и проверяют их оси и геометрические размеры. Клепка ведется строго в соответствии с техническими условиями.

Монтаж редуктора

Редуктор, прибывший в собранном виде, устанавливается вместе с рамой; затем производится ревизия шестерен и подшипников. При установке прежде всего производится выверка положения редуктора по отношению к главному валу: необходимо добиться требуемой соосности главного вала подъемной машины и большой шестерни редуктора. После этого окончательно закрепляются подшипники редуктора. Монтаж редуктора, поступающего на площадку в разобранном виде, производится в строгой технологической последовательности сборки отдельных частей и деталей редуктора.

Монтаж тормозной системы и указателя глубины

Работы по монтажу тормозной системы выполняются строго в соответствии с рабочими чертежами и техническими условиями. Тормозные фермы устанавливаются точно по середине ободов. Указатель глубины поставляется в собранном виде и монтируется по месту одновременно с установкой привода.

Монтаж смазочной системы

Трубы перед монтажом протравливаются раствором серной или соляной кислоты, промываются водой, просушиваются и смазываются маслом. Смонтированная система испытывается на соответствующее давление. Опробование смонтированной смазочной системы производится до общего опробования механической части машины или лебедки.

Таблица 90.37-065. Подъемные машины БМ и 2БМ

Технические характеристики						
Тип подъемной машины	Габариты, мм			Количество барабанов, шт.	Скорость подъема, м/с	Масса, т
	длина	ширина	высота			
БМ 2000/1530 2А	11505	6100	2830	1	2,5; 3,3	25
БМ 2000/1520 2А	11505	6100	2830	1	3,7; 5	25
БМ 2500/2030 2А	12755	7700	2830	1	2,5; 3,15	37,3
БМ 2500/2020 2А	12755	7700	2830	1	3,75; 4,7	37,3
БМ 3000/2030 2А	13225	7700	2830	1	3; 3,7	41,2
БМ 3000/2020 2А	13225	7700	2830	1	4,5; 5,6	41,2
БМ 3000/2011 2А	13225	7700	2830	1	6; 8	41,2
2БМ 2000/1030 2А	11455	6750	2830	2	2,5; 3,3	27,8
2БМ 2000/1020 2А	11455	6750	2830	2	3,7; 5	27,8
2БМ 2500/1230 2А	12705	8000	2830	2	2,5; 3,15	40,6
2БМ 2500/1220 2А	12705	8000	2830	2	3,75; 4,7	40,6
2БМ 3000/1530 2А	13010	8700	2830	2	3; 3,7	49,52
2БМ 3000/1520 2А	13010	8700	2830	2	4,5; 5,64	49,25
2БМ 3000/1511 2А	13010	8700	2830	2	6; 8	49,25

Нормами предусмотрен монтаж подъемных машин, разобранных на отдельные узлы и детали.

Таблица 90.37-066. Подъемная машина Ц2,5х2

Технические характеристики

Габариты, мм:	
длина	8380
ширина	4630
высота	2720
Количество барабанов, шт	1
Максимальная скорость подъема, м/с	4,8
Общая масса, т	57

Нормами предусмотрен монтаж машины отдельными деталями и узлами.

Таблица 90.37-067. Подъемная машина 2Ц-3х1,5

Технические характеристики

Количество барабанов, шт	2
Скорость подъема, м/с	8
Масса с редуктором (без электрооборудования), т	85

Нормами предусмотрен монтаж машины отдельными узлами и деталями.

Таблица 90.37-068. Лебедки большой и средней мощности

Технические характеристики

Тип лебедки	Габариты, мм			Количество барабанов, шт.	Скорость движения каната, м/с	Масса, т
	длина	ширина	высота			
БЛ 1200/1030 У	3700	3050	2415	1	1,5; 2	5,6
2БЛ 1200/830 У	3700	3660	2415	2	1,5; 2	6,6
БЛ 1600/1224 У	4840	4050	2330	1	2; 2,6; 3,4	10
2БЛ 1600/824 У	4840	4590	2330	2	2; 2,6; 3,4	11,86
ТЛ-7М; ТЛ-9М	5800	440	2480	1	2,16/2,68; 3/3,88	16,7
ОЛ 1200/60 М	3330	1142	1300	1	0,75; 1	3,3
ОЛ 1600/80 В	5150	3825	1600	1	1,8	8,54
ОЛ 2100/100 2	6200	4550	1640	1	0,75; 1	22,2
СЭЛ-55	2580	2430	1340	2	1,1; 1,5	4,6

Нормами предусмотрено, что лебедки поступают на монтажную площадку в разобранном виде - укрупненными узлами.

Таблица 90.37-069. Лебедки малой мощности

Нормами предусмотрено, что лебедка БГ-800/630М поступает на монтажную площадку в разобранном виде. Прочие лебедки, предусмотренные таблицей, поступают на монтажную площадку в собранном виде.

Примечание. При монтаже лебедок без разборки и ревизии Н.вр. умножать на 0,4.

Таблица 90.37-070. Лебедки ЛВД

Технические характеристики

	ЛВД-21	ЛВД-22	ЛВД-23	ЛВД-24
Тяговое усилие (номинальное), Н	17652	12258	17652	12258
Скорость движения каната (средняя), м/с	0,25	0,35	0,5	0,7
Канатовместимость барабана, м	250	350	250	350
Диаметр каната, мм	15,5	12,5	15,5	12,5
Передаточное число редуктора	75	50	75	50
Электродвигатель: тип	ВАОЛ-52-8		ВАОЛ-52-4	
мощность, кВт	5,5	5,5	13	13
Габариты, мм:				
длина	920	920	920	920
ширина	1040	1040	1040	1040
высота	820	820	820	820
Масса с электродвигателем, кг	660	660	660	660
Управление лебедкой	Дистанционное и ручное			

Нормой предусмотрено, что лебедка доставляется к месту монтажа в сборе. После осмотра лебедка устанавливается и закрепляется. Производится регулировка тормозов и устранение дефектов монтажа.

Таблица 90.37-071. Подвесной электрический кран ПК-1012

Технические характеристики

Грузоподъемность, т	10
Пролет, м	6
Масса, т	6,29
Управление	дистанционное

Нормами предусмотрен монтаж крана отдельными узлами.

Раздел 3. МОНТАЖ ОБОРУДОВАНИЯ ШАХТНОГО ПОДЪЕМА И ОТКАТКИ

Таблица 90.37-072. Кулаки посадочные

Нормой предусмотрен монтаж откидных и выдвижных кулаков посадочных с ручным приводом.

Примечание. При монтаже посадочных кулаков с электрогидроприводом массу конструкций считать без учета массы электрогидропривода, а Н.вр. умножать на 1,15.

Таблицы 90.37-073 — 90.37-074. Загрузочные устройства для скипов

Нормами предусмотрено, что рама, затвор и бункер перед спуском в шахту разбираются и в разобранном виде опускаются в камеру загрузки для монтажа. Монтаж оборудования и элементов металлоконструкций ведется в нисходящем порядке, начиная от рам бункеров и кончая открывающим устройством.

Регулировка зазоров между затвором и нижней секцией бункера производится до окончательного крепления опор оси затвора. Собранный затвор и открывающего устройства опробуется вхолостую. Во время опробования устанавливается требуемое количество контргруза.

Таблица 90.37-073. Загрузочные устройства для скипов. Монтаж в вертикальном стволе

Примечание. При монтаже самодозирующих загрузочных устройств Н.вр. умножать на 1,15.

Таблица 90.37-075. Опрокидыватели круговые механические

Технические характеристики							
Количество вагонеток, шт.	Грузоподъемность, т	Габариты, мм					Масса, т
		барабана		опрокидывателя			
		диаметр	длина	длина	ширина	высота	
1	1	2500	2200	3950	3480	3320	6,6
1	2	2700	3000	5090	3790	3680	9,4
1	3	3000	3600	8950	3935	4040	12,5
2	3	-	-	7140	4125	3380	18,7

Нормами предусмотрен монтаж опрокидывателей из укрупненных заводских узлов.

Примечание. При монтаже опрокидывателей, поступающих мелкими узлами и с разрезанными барабанами, Н.вр. по 90.37-75-1 — 90.37-75-8 умножать на 1,35.

Таблица 90.37-076. Опрокидыватель роторный ОКЭ 4-800-75

Технические характеристики	
Габариты барабана, мм:	
диаметр	4000
длина	8000
Габариты опрокидывателя, мм:	
длина	15360
ширина	6300
высота	4480
Ширина проема для прохода вагонетки, мм	1500
Количество вагонеток, шт.	2
Масса, т	55,8

Нормами предусмотрен монтаж опрокидывателя узлами и деталями.

Таблица 90.37-077. Площадки качающиеся

Технические характеристики			
Вид клетки	Ширина колеи, мм	Грузоподъемность вагонетки, т	Масса площадки, т
Обыкновенная	600	1	2,93
Обыкновенная	900	2	3,78
Опрокидная	900	2	3,78

К месту монтажа конструкции доставляются укрупненными элементами.

Таблица 90.37-078. Тормозные устройства для шахтных вагонеток

Нормами предусмотрено, что тормозное устройство для вагонеток подается в монтаж отдельными узлами и деталями. Масса устройства 250 кг.

Таблица 90.37-079. Тормоз путевой ЗТП-6,7

Тормоз путевой ЗТП-6,7 к месту монтажа должен доставляться укрупненными узлами.

Перед монтажом тормоза производится его ревизия с проверкой взаимодействия отдельных деталей.

Таблица 90.37-080. Стопоры путевые

Технические характеристики		
Назначение стопора	Ширина колеи, мм	Масса стопора, т
Задерживающий	600	0,58
	900	0,868
Дозирующий	600	0,9
	900	1,53
Задерживающий или дозирующий на две вагонетки	600	0,85
	900	0,9

Путевые стопоры поступают на монтажную площадку отдельными узлами и деталями.

Нормами предусмотрен монтаж путевых стопоров с ручным приводом.

Примечания: 1. При монтаже стопоров в сборе, проверенных в заводских условиях, Н.вр. умножать на 0,65.

2. При монтаже стопоров с электрогидроприводом Н.вр. умножать на 1,15.

Таблица 90.37-081. Толкатели

Нормами предусмотрено, что цепные и электрогидравлические толкатели поступают на монтажную площадку укрупненными узлами, а электрические толкатели - в собранном виде и отцентрированными с электродвигателями.

Все валы устанавливаются горизонтально и параллельно между собой. Ось вала электродвигателя должна точно совпадать с осью первого передаточного вала, шейки валов должны хорошо прилегать к рабочим поверхностям по всей длине. Фрикционная муфта и тормоз регулируются так, чтобы их действие происходило быстро и без ударов. Цепь толкателя должна быть прямолинейной, без искривлений относительно ее продольной оси и легко поворачиваться от руки.

Все шарниры при сборке хорошо смазываются, масленки самосмазывающихся роликов заполняются смазкой.

Проверка правильности работы толкателя и четкости работы блокировки производится одновременно с проверкой работы опрокидывателя.

При монтаже электрогидравлического толкателя в первую очередь устанавливается его рама с кулаками, затем ползуны и после этого цилиндр. Собранный толкатель сверху закрывается кожухом.

К установке маслопроводных труб приступают по окончании монтажа толкателя и привода.

При испытании толкателя необходимо обратить внимание на то, чтобы фланцы и крышка золотниковой коробки не давали течи масла.

Таблица 90.37-082. Переносной толкатель ПТВ-3М

Технические характеристики	
Ширина колеи, мм	900
Тип вагонеток	ВД-3,3
Общий ход кулаков, мм	3680
Привод	электродвигатель КОФ-12-6
Метод проталкивания	за ось вагона
Габариты, мм:	
длина	5990
ширина	550
высота	294
Общая масса, кг	1875

Нормами предусмотрено, что переносной толкатель вагонеток устанавливается у передвижных и стационарных погрузочных пунктов. К месту монтажа он доставляется укрупненными узлами.

Перед началом монтажа толкателя место установки очищается от породы и штыба на глубину 30 мм ниже подошвы рельсов. Устанавливать толкатель необходимо так, чтобы не было перекоса рамы, а кулаки находились от рельсов на одинаковом расстоянии с обеих сторон.

Таблица 90.37-084. Агрегат АЦ-1 обмена вагонеток в клет

Технические характеристики	
Толкающее усилие, кН	7,8
Скорость перемещения вагонетки, м/с	0,8
Габариты, мм:	
длина	8360
ширина	3690
высота	2020
Масса, кг	13925

Нормами предусмотрен монтаж агрегата обмена вагонеток в клет, состоящего из двух аналогичных по конструкции правого и левого агрегатов.

Примечание. Установка рам под приводы нормами не учтена и оплачивается отдельно.

Таблица 90.37-085. Подвагонные цепи

Технические характеристики	
Длина цепи, мм	от 10500 до 13440
Масса, т	от 2,36 до 3,261

Подвагонные цепи поступают на монтажную площадку укрупненными узлами.

Таблица 90.37-086. Конвейеры ленточные ЛКУ-250 и КРШ-220

Технические характеристики		
Показатели	Тип конвейера	
	ЛКУ-250	КРШ-220
Длина конвейера, м	160–500	300
Ширина ленты, мм	900	900
Натяжное устройство	Грузовое	
Габариты приводной станции, мм:		
длина	5845	5070
ширина	3390	2280
высота	2350	1775
Масса приводной станции, кг	7128	6627
Габариты натяжной станции, мм:		
длина	5610	3070
ширина	1345	1750
высота	1205	700

Показатели	Тип конвейера	
	ЛКУ-250	КРШ-220
Масса натяжной станции (без грузового устройства), кг	2040,7	1025,56
Габариты промежуточной секции, мм:		
длина	2525	2525
ширина	1316	1316
высота	728	728
Масса промежуточной секции, кг	289,2	289,2

Таблица 90.37-087. Конвейеры ленточные КРУ

Технические характеристики

	КРУ-350	КРУ-260
Длина конвейера, м	600–2100	500–2000
Лента, армированная тросами, лотковая:		
ширина, мм	1200	900
толщина, мм	16	16
длина отрезков, м	75–300	100–300
количество тросов, шт.	128	92
диаметр троса, мм	4	4
Натяжное устройство	Грузовое	
Электродвигатель:		
количество, шт.	3	2
тип	КОФ-52-4	МА-146-2/4
мощность, кВт	100	85

Размеры и масса основных узлов

	КРУ-350				КРУ-260			
	габариты, мм			масса, т	габариты, мм			масса, т
	длина	ширина	высота		длина	ширина	высота	
Привод	4453	4015	1530	17,2	3220	3140	1540	9,815
Приводная головка	9185	2700	2565	14,685	9830	1950	2595	12,88
Концевая часть	6810	1926	2550	4,61	6470	1676	2656	6,441
Грузовое устройство	2000	2000	3266	4,083	2000	2000	3266	3,949
Переходная секция приводной головки	26400	1658	1925	7,561	26400	1270	1625	3,773
Переходная секция натяжной головки	2775	1658	1025	0,9	2400	1270	1057	0,65
Линейная секция	2400	1658	1032	0,518	2400	1270	1057	0,216–0,228
Секция с направляющим роликом	2750	1624	1160	0,568	2400	1270	1057	0,242–0,248

Перед началом монтажа детали и узлы секций конвейера, а также брусья находятся в зоне монтажа конвейера, но не далее 100 м от установки каждого отрезка монтируемого става конвейера.

Детали и узлы приводной станции и концевой части конвейера находятся в пределах монтажной зоны. Транспортная лента устанавливается на козлах рядом с линией конвейера.

Монтаж конвейера начинают с разметки его продольной оси, а также осей приводной и натяжной головок. Затем производят сборку и монтаж секций рамы конвейера; при этом собирают 3–4 секции, после чего укладывают по почве выработки брусья, на которые устанавливают секции с их центровкой по оси. Секции крепят к брусьям костылями. Соединения стыков брусьев производят в замок и крепятся гвоздями. После сборки и установки секций конвейера устанавливают нижние направляющие и верхние ролики.

При монтаже приводной станции и концевой части конвейера производят осмотр и проверка взаимодействия частей механизмов. Редукторы монтируют в сборе с электродвигателем и пусковой аппаратурой, натяжную головку - отдельными узлами. Транспортная лента устанавливается с помощью двух электрических лебедок, из которых одна поддерживает ленту, а вторая служит для натяжения ленты по линии конвейера. Лента доставляется к месту монтажа намотанной на деревянные барабаны. Во избежание скатывания ленты при ее установке и натяжении через каждые 250 м ставится жимок, к которому панцируется поддерживающий канат от лебедки.

Соединение стыков ленты производят способом вулканизации - вулканизационным аппаратом. Концы ленты разделяют с помощью плоскогубцев и специальных ножей. При стыковании концов ленты стык тщательно выверяют по осевому направлению ленты во избежание дальнейшего схода ленты с конвейера.

Примечание. Соединение стыков ленты нормировать по табл. 90.37-088.

Таблица 90.37-089. Ленточный конвейер 1ЛУ-120 с двумя приводами

Технические характеристики	
Производительность, т/ч	1200
Ширина ленты, мм	1200
Скорость движения ленты, м/с	2,5 ± 0,25
Мощность привода, кВт	2х250
Длина линейной секции, м	3
Масса конвейера без ленты при длине 1000 м, т	130

Нормами предусмотрено, что в монтажную зону конвейер поступает в разобранном виде.

Длина конвейера 600 м.

Примечание. При монтаже конвейера длиной более или менее 600 м добавлять или уменьшать на каждую линейную секцию Н.вр. 10 чел.-ч.

Таблица 90.37-090. Ленточный конвейер КЛ-1

Технические характеристики	
Производительность, т/ч	250
Ширина ленты, мм	900
Скорость движения ленты, м/с	1,5
Натяжное устройство	автоматическое с электроприводом
Электродвигатель привода	КО-52-4; 98 кВт 1485 об/мин
Масса конвейера без ленты при длине 500 м, кг	46950
Линейная секция:	
длина, мм	2400
масса, кг	198

К месту монтажа конвейер доставляется разобраным на узлы и детали. Перед началом монтажа детали и узлы конвейера находятся в зоне монтажа конвейера, но не далее 100 м от установки каждого отрезка монтируемого става конвейера. Детали и узлы приводной головки и концевой станции конвейера находятся в пределах монтажной зоны.

Транспортерная лента устанавливается на специальном домкрате рядом с линией конвейера.

Длина конвейера 360 м.

Примечание. При монтаже конвейера длиной св. 360 м на каждую дополнительную секцию добавлять Н.вр. 4,1 чел.-ч.

Таблица 90.37-091. Конвейеры скребковые

Технические характеристики	
Производительность, т/ч	33–260
Длина конвейера при доставке по горизонтали, м	70–300
Мощность электродвигателя, кВт	8–128
Количество рабочих ветвей скребковой цепи	1–2
Масса 1 м цепи со скребками, кг	9,2–23,1

Размеры и масса основных узлов

Наименование узлов	Габариты, мм			Масса, т
	длина	ширина	высота	
Привод	1754–2480	1157–1700	430–785	0,735–2,423
Натяжное устройство	710–1904	560–1134	312–447	0,108–0,479
Секция линейная	1350–2535	362–700	95–264	0,038–0,169*

* Масса секций с бортами.

Нормами предусмотрено, что конвейер подается к месту монтажа отдельными узлами.

Детали приводной и натяжной головок очищают от грязи и смазки. Подшипники проверяют по валам и при необходимости пришабривают. Место установки конвейера очищают и намечают ось.

Монтаж конвейера начинают с установки приводной и натяжной головок; середины их должны точно совпадать с натянутой продольной осью установки. Затем приступают к установке нижних рештаков секций и к укладке нижней ветви скребковой цепи, верхних рештаков и верхней ветви цепи. Рештачный став в вертикальной плоскости не должен иметь искривлений.

После сборки конвейера приводную и натяжную головки закрепляют и натягивают скребковую цепь. Натяжение цепи производят до устранения провисания ее сбегавшей ветви у приводной головки. Окончательное натяжение цепи производят при пуске конвейера вхолостую.

Примечания: 1. Нормами предусмотрен монтаж приводной части конвейеров СП-46, СП-48 и СП-63 с одним двигателем. При монтаже приводной части с большим числом двигателей Н.вр. по 90.37-91-5, 90.37-91-6, 90.37-91-9, 90.37-91-10 умножать на 1,25.

2. При монтаже конвейеров в наклонных выработках (бремсбергах, уклонах) с углом наклона св. 13° Н.вр. умножать на 1,16.

Таблица 90.37-092. Подземная пассажирская канатная дорога

Технические характеристики	
Длина дороги, м	500-4000
Угол наклона выработки	0-25°
Расстояние между подвесками с сидениями, м	20
Диаметр шкивов (приводного и отводного), мм	1250
Диаметр несущего каната, мм	20,5
Количество скоростей	2
скорость рабочая, м/с	1,2
скорость для осмотра, м/с	0,3
Привод двухскоростной раздельный	
Тип первого электродвигателя	BAO82-8
Мощность, кВт (л.с.)	30 (40,8)
Скорость вращения, об/мин	735
Редуктор	червячный специальный
Передаточное число	40
Тип второго электродвигателя	BAO42-4
Мощность, кВт (л.с.)	5,5 (7,5)
Скорость вращения, об/мин	1450
Редуктор	червячный, серийный РПД-250
Общее передаточное число	316
Переключение скоростей	автоматическое
Тормоз	ленточный

Монтаж приводной станции

Монтаж приводной станции производят при помощи передвижной червячной тали грузоподъемностью 3,2 т, перемещающейся по монорельсу, закрепленному к кровле камеры. Вначале производится монтаж эстакады, на которую затем устанавливаются все узлы. Для удобства редуктор следует устанавливать при монтаже эстакады. При установке электродвигателя BAO82-8 он должен быть соединен посредством цепной муфты с валом редуктора и отцентрирован. Редуктор РПД-250 и электродвигатель BAO42-4 устанавливают, центрируют и закрепляют на отдельной раме и подают на эстакаду. Тихоходный вал редуктора РПД-250 обгонной муфтой соединяют со вторым концом червячного вала редуктора и центрируют. После этого устанавливают ленточный тормоз обгонной муфты с электромагнитом КМТ211А. Электромагниты КМТ411А устанавливают после сборки ленточного тормоза, приводного шкива и соединяют с ним коромыслом.

Монтаж натяжной станции

Монтаж натяжной станции начинается с навески направляющей с кареткой, которую производят по частям. Затем к кровле закрепляются блоки. При установке блоков нужно произвести нивелировку ручьев блоков, чтобы оси были попарно в створе с ручьями блоков на каретке. При установке конечного выключателя необходимо проследить, чтобы каретка свободно перемещалась по направляющей. После установки конечного выключателя необходимо запасовать канат натяжного устройства, закрепив его за анкерные болты в почве, пропустив один конец через ручную лебедку. На место укладывается натяжной груз и затем устанавливается ограждение.

Установка роlikоопор и отклоняющих опор

Роlikоопоры и отклоняющие опоры должны быть установлены по всей длине выработки в интервалах, не превышающих 6 м, а в местах изменения угла выработки с большей на меньший - чаще, с тем чтобы угол перегиба каната с ролика на ролик не превышал трех градусов.

Навеска несущего каната

Навеска несущего каната должна производиться при крайнем переднем положении натяжной каретки. Концы каната стягиваются струбцинами, после чего производится счалка (сплетение) каната на длину 5–6 м. Диаметр сплетенной части не должен превышать 1,2–1,5 диаметра каната. Навеску подвесок с сидениями производить в интервале 20 м. При навеске подвесок следует обеспечить их устойчивость и не допустить продольного их перемещения по канату, избегая пережима проволок каната.

Опробование и обкатка дороги

Закончив монтаж, производят регулирование основных узлов, а затем опробование и обкатку дороги. Прежде всего производится прокрутка дороги на рабочей скорости и скорости для ее осмотра. Перед опробованием обязательно нужно проверить уровень масла в редукторах. Во время опробования необходимо следить за нагревом электродвигателей и червячного редуктора. При наличии нагрева нужно проверить центровку. При работе на рабочей скорости следует обратить особое внимание на срабатывание ленточного тормоза и на синхронность работы магнитов КМТ411А, а при работе на скорости для осмотра - на работу тормоза ленточного и муфты обгонной. При движении ведущего каната необходимо проверить надежность прохода узлов крепления подвесок к канату по роликоопорам и под отклоняющими опорами. При необходимости провести дополнительное регулирование.

По окончании всех пусконаладочных работ и обкатки дорога должна быть представлена на сдачу в эксплуатацию в установленном порядке.

Таблица 90.37-093. Монорельсовые дороги

Технические характеристики

Показатели	Тип дороги		
	4ДМК	6ДМКУ	
Наибольший угол наклона выработки, град.	18	18	
Наибольшая масса транспортируемого груза, т	4	4	
Наибольшая масса груза, приходящаяся на одну грузовую тележку, т	2	2	
Скорость транспортировки, м/с			
первая	0,25	0,25	0,3
вторая	0,45	0,45	0,56
третья	0,8	0,8	0,98
четвертая	1,26	1,26	-
пятая	1,85	-	-
Тяговое усилие, кН	26,7	27,6	
Количество мест в людской вагонетке	8	8	
Тяговый канат	15ГЛ-13-ЛС-Н-170 ГОСТ 3070 диаметр 15 мм	15ГЛ-В-ЖИ-180 ГОСТ 2688 диаметр 15 мм	
Тормозной канат	29ГЛ-13-Н-170 ГОСТ 3070 диаметр 29 мм	30-5ГЛ-В-В-180 ГОСТ 2688 диаметр 30,5 мм	
Монорельс	двутавр №16	двутавр №16	
Минимальный радиус изгиба монорельсового пути, м:			
в горизонтальной плоскости	6	6	
в вертикальной плоскости	6	15	
Приводная станция:			
электродвигатель	ЭДКОФ 42/4 У2-5 мощность 45 кВт	ЭДКОФ 42/4 У2-5 мощность 45 кВт	
скорость вращения, об/мин	1470	1470	
редуктор	конвейерный СП63-1-1Д	изолированный СП6 3/16.1	
муфта	турбомуфта ТЛ-32М	гидромуфта 1g3-400	
Диаметр шкива трения, мм	730	825	
Количество тормозов, шт.:	2	2	
рабочий		ленточного типа	
предохранительный		колодочного типа	

Раздел 4. НАСОСЫ ШАХТНЫЕ

Таблица 90.37-094. Насосы горизонтальные центробежные, секционные, многоступенчатые

Технические характеристики	
Производительность, м ³ /ч	30–300
Напор, м	50–660
Количество ступеней, шт.	2–10
Длина, мм	1065–2780
Масса, т	0,4–3

Таблица 90.37–095. Углесосы УВТ, УВС, УСП и УВК

Технические характеристики	
Производительность, м ³ /ч	150–2000
Напор, м	35–450
Габариты, мм:	
длина	1670–4600
ширина	800–1720
высота	825–1915
Масса, т	1,64–13,25

Таблица 90.37-097. Насосы центробежные подвесные

Нормами предусмотрен монтаж насосов в собранном виде.

Примечания: 1. При монтаже насоса без ревизии насоса и арматуры Н.вр. умножать на 0,4.

2. При монтаже насоса с ревизией только арматуры Н.вр. умножать на 0,6.

Таблица 90.37-098. Насосы центробежные перекачные

Технические характеристики			
Тип насоса	Напор, м	Подача, м ³ /ч	Масса, т
Звездач	8–10	5–15	0,1
Звездач	16	20	0,1
Улитка-10	20	10	0,095
Улитка-13	25	13	0,156
Улитка-30	20	30	0,38
КФ	11	50	0,112
КФ	20	50	0,225
ЗНКВ	22,5	66	0,125
ЩРПБ	20	70	0,11

Таблица 90.37-100. Насос центробежный секционный ЦНС-180-680

Технические характеристики	
Напор, м	680
Подача, м ³ /ч	180
Масса, т	1,552

Таблица 90.37-101. Насосная установка с электродвигателем

Технические характеристики	
Насос	14М8-4 1
Напор, м	380
Подача, м ³ /ч	600
Масса, т	6,3
Мощность электродвигателя, кВт	100

Раздел 5. ВЕНТИЛЯТОРЫ

Таблица 90.37-102. Вентиляторы осевые малые местного проветривания

Технические характеристики			
Тип вентилятора	Производительность, м³/мин	Диаметр рабочего колеса, мм	Масса, т
Проходка-400	100–160	400	0,14
Проходка-500-2М	175–226	508	0,265
Проходка-600	320–480	600	0,47
ВМ-200	140–240	550	0,2
ВДМ-450	180	450	0,205
ВМ-600	300	600	0,258
СВМ-6	190–240	600	0,265

Вентиляторы к месту монтажа подаются в собранном виде. Нормами предусмотрен монтаж одиночных вентиляторов.

Примечания: 1. При установке спаренных вентиляторов последовательно Н.вр. умножать на 0,85.
2. При установке спаренных вентиляторов параллельно Н.вр. умножать на 0,9.

Таблица 90.37-103. Вентиляторы центробежные

Технические характеристики	
Производительность, м³/мин	18–1166
Диаметр ротора низкого давления, мм	200–1100
Диаметр ротора среднего и высокого давления, мм	220–1210
Масса, т	0,05–2

Нормами предусмотрено, что вентиляторы к месту монтажа поступают в собранном виде.

Примечания: 1. При отсутствии направляющих аппаратов Н.вр. умножать на 0,85.
2. При монтаже вентиляторов без ревизии Н.вр. умножать на 0,4.

Раздел 6. МОНТАЖ ТРУБОПРОВОДОВ, ФАСОННЫХ ЧАСТЕЙ И АРМАТУРЫ

- Таблица 90.37-104. Монтаж трубопроводов на фланцевых соединениях. Монтаж отдельными трубами**
Таблица 90.37-105. Монтаж трубопроводов на фланцевых соединениях. Монтаж трубопровода плетями
Таблица 90.37-106. Монтаж трубопроводов на быстроразъемных соединениях (хомутах)
Таблица 90.37-107. Установка подкладок, опор и подвесок. Установка подкладок (из брусьев)
Таблица 90.37-108. Установка подкладок, опор и подвесок. Установка опор и подвесок

Нормы предусматривают монтаж трубопроводов в горизонтальных и наклонных горных выработках с углом наклона до 13°.

Узлы и детали трубопроводов заготавливают в центральных заготовительных или приобъектных мастерских. Трубы и детали до начала монтажа должны быть доставлены в шахту в монтажную зону.

Фланцевые стыки трубопровода соединяют болтами или шпильками. Монтаж трубопровода плетями осуществляется на высоте до 3,5 м. Плеть длиной 12 м собирается из трех труб.

При монтаже трубопровода на быстроразъемных соединениях (хомутах) применяются трубы длиной 6–8 м. Быстроразъемные хомуты соединяют с помощью специальных клиньев.

Выверка уклона трубопровода по чертежу производится до крепления его к опорам.

Примечания: 1. При монтаже труб длиной до 6 м Н.вр. табл. 2 умножать на указанные коэффициенты:.

Длина труб, м	2	3	4	5
Коэффициент	1,4	1,2	1,1	1,05

2. Нормами табл. 90.37-104, 90.37-105, 90.37-106 предусмотрен монтаж трубопровода на условное давление до 3,9 МПа. При монтаже трубопровода на условное давление св. 3,9 до 9,8 МПа Н.вр. умножать на 1,17.

3. При монтаже трубопроводов, футерованных цементным раствором, Н.вр. табл. 90.37-104 и 90.37-106 умножать на 1,25.

4. При разборке трубопровода пользоваться Н.вр. по 90.37-104-73 — 90.37-104-96, 90.37-105-7, 90.37-105-8, умножив их на 0,5.

5. При монтаже временного трубопровода пользоваться Н.вр. по 90.37-104-73 — 90.37-104-96, умножив их на 0,7.

6. При монтаже трубопроводов в горных выработках с углом наклона от 13 до 30° Н.вр. умножать на 1,16.

7. При монтаже трубопроводов в горных выработках с углом наклона от 31 до 45° Н.вр. умножать на 1,3.

8. При монтаже трубопроводов в горных выработках с углом наклона св. 45° Н.вр. умножать на 1,54.

МОНТАЖ ВОЗДУХО- И ВОДОПРОВОДНЫХ СТАВОВ В ВЕРТИКАЛЬНЫХ СТВОЛАХ ШАХТ

Таблица 90.37-109. Монтаж ставов из отдельных труб
Таблица 90.37-110. Монтаж ставов из труб, сваренных в плети

Нормами предусмотрен монтаж става в вертикальном стволе из отдельных стальных труб или из труб, сваренных в плети. Трубы соединяют фланцами и укрепляют в стволе шахты хомутами через 8–12 м. Нарращивание предусматривается снизу-вверх с подачей труб или плетей из труб при помощи лебедок. Опускание и подъем рабочих производится в люльках.

Примечания: 1. Нормами предусмотрен монтаж ставов на условное давление до 6,3 МПа. При монтаже ставов на условное давление св. 6,3 до 9,8 МПа Н.вр. умножать на 1,17.

2. При монтаже ставов труб, футерованных цементным раствором, Н.вр. умножать на 1,25.

3. При разборке ставов трубопровода Н.вр. умножать на 0,5.

4. Н.вр. не разрешается применять при нормировании работ по монтажу воздухо- и водопроводных ставов для целей проходки шахтных стволов.

МОНТАЖ ВОЗДУХО- И ВОДОПРОВОДНЫХ СТАВОВ В ВЕРТИКАЛЬНЫХ СТВОЛАХ ШАХТ С ПРИМЕНЕНИЕМ СПЕЦИАЛЬНЫХ ПРИСПОСОБЛЕНИЙ ВНИИОМШСА

Таблица 90.37-111. Монтаж ставов труб
Таблица 90.37-112. Монтаж ставов труб с опорными стульями и компенсаторами
Таблица 90.37-113. Монтаж опорных стульев с компенсаторами
Таблица 90.37-114. Монтаж опорных колен

Нормами предусмотрен монтаж в вертикальном стволе става из стальных труб, соединяемых фланцами и укрепляемых хомутами.

Нарращивание предусматривается снизу-вверх с подачей в ствол шахты плетей из трех-четырех труб, собранных при помощи двух приспособлений ВНИИОМШСа (фланца специального и приспособления для захвата труб с зажимным устройством на нуле). Трубы и детали крепления находятся в пределах монтажной зоны.

Набор плети из труб осуществляется в следующем порядке: к специальному фланцу, расположенному на конце троса лебедки, стропуется труба; затем она поднимается в копер и задерживается на нулевой отметке в приспособлении для захвата труб; далее поднимается вторая труба; после стыковки труб шпильками приспособление открывается; плеть опускается вниз и верхним фланцем захватывается над устьем ствола; специальный фланец отсоединяется от плети и аналогичным образом продолжается ее дальнейшее наращивание.

Набранная плеть опускается в ствол при помощи электролебедки. Опускание плети в ствол сопровождается электрослесарями, находящимися в клеті. Стыковка плети со ставом производится с площадки, которая откидывается с клетки.

Таблица 90.37-115. Установка арматуры трубопроводов

Примечания: 1. При установке предохранительных однорычажных клапанов Н.вр. умножать на 1,1.

2. При установке предохранительных двухрычажных клапанов Н.вр. умножать на 1,5.

3. Установка механических приводов арматуры в нормах не учтена.

4. Ревизия и испытание арматуры должны производиться на поверхности в мастерских и нормами не учтены.

5. При демонтаже арматуры Н.вр. умножать на 0,7.

Таблица 90.37-116. Гидравлическое испытание смонтированных трубопроводов

Примечания: 1. Нормы предусматривают испытание трубопроводов с давлением 9,8 МПа.

2. При производстве испытаний от ручного насоса смонтированного и ранее испытанного трубопровода, в котором устранены все дефекты, Н.вр. умножать на 0,5.

3. При производстве испытаний от приводного насоса смонтированного и ранее испытанного трубопровода, в котором устранены все дефекты, Н.вр. умножать на 0,35.

4. При повторном испытании одних и тех же трубопроводов с наполнением системы водой без подготовительных работ Н.вр. умножать на 0,3.

5. При повторном испытании одних и тех же трубопроводов без подготовительных работ и без наполнения системы водой Н.вр. умножать на 0,15.

6. При пневматическом испытании с продувкой трубопровода Н.вр. умножать на 1,5.

7. При испытании трубопровода со сдачей представителю Гостехнадзора Н.вр. умножать на 1,2.

8. Нормами устранение обнаруженных при испытании дефектов не учитывается.

Раздел 7. ПРОЧИЕ РАБОТЫ

Таблица 90.37-118. Перенос датчика АКВ-2П

Датчик автоматического контроля поступления воздуха встраивается в став вентиляционных труб в тупиковой части горной выработки. Масса датчика 3,5 кг.

Таблица 90.37-119. Соединение стыков конвейерной ленты способом склеивания

Нормой предусмотрено склеивание стыков прорезиненной кордовой ленты шириной 1000 мм клеем ТИПТО. С каждого конца стыкуемой ленты по 1 м вырезаются уступами корды. Разметка уступов производится согласно ППР. Клей на обработанную поверхность наносится дважды с последующей сушкой.

Таблица 90.37-120. Обшивка в шахте железобетонного бункера угольного загрузочного устройства стальными листами

Для обшивки бункера нормой предусматриваются листы стальные размером 3х0,7 м, толщиной 12–16 мм, швеллеры № 10, уголки равнобокие 40х40, 45х45, 50х50 мм.

Примечание. Нормой учтена только электроприхватка. Окончательная электросварка и газовая резка Н.вр. не учтены и нормируются отдельно.

Таблица 90.37-121. Монтаж копровых шкивов для подъемных машин

Шкивы на монтажную площадку поступают в сборе, масса 1,22 т. Диаметр шкива 2700 мм.

Таблица 90.37-122. Установка, перемещение и снятие монтажных лебедок

Примечания: 1. При установке лебедок с подъемом до 3 м Н.вр. по 90.37-122-1 — 90.37-122-40 умножать на 1,7.
2. При установке лебедок с загрузкой балластом (грузом) Н.вр. по 90.37-122-1 — 90.37-122-20 умножать на 1,43.
3. При установке лебедок с загрузкой балластом (грузом) Н.вр. по 90.37-122-21 — 90.37-122-40 умножать на 2.

Таблица 90.37-124. Прием породопогрузочной машины 2ПНБ-2 без навесного оборудования в шахте

Крупногабаритные узлы опускают в шахту под клетью, прикрепленные канатами. Эти узлы принимают и грузят на площадки с помощью электровоза через блок.

Малогабаритные детали и узлы опускают в шахту на площадках в клетки.

Таблица 90.37-127. Монтаж тормозных канатов парашютной установки

Нормами предусмотрен монтаж двух тормозных канатов, входящих в состав парашютной установки.

Спуск тормозных канатов в ствол производится поочередно.

После спуска второго тормозного каната осуществляется натяжение канатов и их закрепление в балках натяжного устройства с установкой ограничителей натяжения и разрывных болтов.

ОТДЕЛ 3. ЭЛЕКТРОМОНТАЖНЫЕ РАБОТЫ В ПОДЗЕМНЫХ УСЛОВИЯХ

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1. Настоящий отдел содержит нормы на монтаж электрооборудования и кабельных сетей напряжением до 10 кВ в подземных условиях.

2. Нормами, за исключением особо оговоренных случаев, учтено и отдельно не учитывается время, затрачиваемое на: осмотр и подготовку рабочего места в начале смены и приведение его в порядок в конце смены; получение материалов из кладовых; получение и подноску к месту работ инструментов и мелких приспособлений со сдачей их после окончания работ; переходы в пределах рабочей зоны; заправку и точку инструментов в процессе работы; содержание в порядке приспособлений и машин, включая крепежный ремонт; получение заданий и сдачу выполненных работ мастеру или начальнику участка; технический осмотр электрооборудования, доставленного к месту монтажа; очистку и проверку фундаментов; установку болтов под бетонирование; установку и уборку домкратов и клиньев; перестановку стремянок; подготовку электрооборудования к сдаче под наладку или к включению по окончании монтажа; перемещение электрооборудования в пределах рабочего места до 50 м по горизонтали и до 2 м по вертикали.

Нормы рассчитаны на выполнение работ вручную с применением ручных подъемных приспособлений (талей, лебедок, домкратов).

3. Пробивка или сверление гнезд и отверстий в бетонных основаниях предусмотрены электрифицированным и пневматическим инструментом. При выполнении работ вручную нормы времени на сверление или на пробивку умножать на коэффициент 2.

4. Нормами отдела не предусмотрены и должны учитываться отдельно: доставка электрооборудования по горным выработкам к месту монтажа и его разгрузка; пробивка и заделка отверстий в шахтной крепи (кроме случаев, оговоренных в таблицах); приготовление раствора, заливка раствором фундаментных плит и анкерных болтов; исправление дефектов электрооборудования, происшедших при его доставке и хранении или допущенных по вине завода-изготовителя;

установка и перестановка такелажных приспособлений и механизмов; подвеска талей, полиспастов, блоков, установка лебедок, устройство якорей и опор для укрепления лебедок и блоков;

изготовление болтов, клиньев, подкладок и прокладок;

обкатка для приработки трущихся частей, испытание машин под нагрузкой.

5. Нормами предусмотрено выполнение работ в соответствии с правилами устройства электроустановок (ПУЭ) и техническими условиями на производство и приемку электромонтажных работ.

6. Нормами на монтаж электрооборудования в подземных условиях учитываются нормальные условия работы - наличие незначительного капежа и небольшого количества воды под ногами. При значительном притоке воды и капеже к нормам времени применять коэффициенты, приведенные в табл. 2.

7. Нормами предусмотрено соблюдение следующих условий:

фундаменты и опорные конструкции должны быть полностью готовы к началу монтажа электрооборудования и соответствовать техническим условиям;

электрооборудование, подлежащее монтажу, должно быть опущено в шахту и доставлено к месту монтажа в исправном состоянии;

место, отведенное для монтажа, должно быть подготовлено в соответствии с проектом организации работ;

выполнение работ с соблюдением правил техники безопасности, промышленной санитарии и пожарной охраны, установленных для монтажных и горнопроходческих работ.

8. В таблицах отдела приводятся: краткая характеристика оборудования; краткие указания по применению норм; состав работ, в котором перечисляются основные операции, предусмотренные нормами; расчетные составы звеньев.

9. При производстве электромонтажных работ в особых условиях, снижающих производительность труда (одновременное выполнение горнопроходческих или строительных работ с электромонтажными работами, выполняемые в стесненном положении, необычном для данного вида работ и т.п.), нормы времени отдела допускается повышать до 15 %.

10. При нормировании работ по демонтажу электрооборудования Н.вр. настоящего отдела умножать на следующие коэффициенты: при демонтаже электрооборудования в сборе - 0,4; при демонтаже электрооборудования отдельными узлами - 0,5.

11. Монтаж электрооборудования, не охваченного нормами отдела, но сходного по типу, конструкции и сложности монтажа, разрешается в отдельных случаях нормировать по приведенным в отделе нормам с применением коэффициентов, зависящих от величины коэффициента изменения массы электрооборудования согласно табл. 3.

12. Приведенные в отделе пределы числовых значений показателей (длины, сечения, диаметра, массы и т. д.), в которых указано «до», следует понимать включительно.

13. Работы, производимые при монтаже шахтного оборудования в подземных условиях и не предусмотренные настоящим отделом, разрешается нормировать по соответствующим сборникам ВУПН на строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы с применением к Н.вр. коэффициента 1,1.

14. При работах по демонтажу кабеля, пригодного для повторного использования, нормы времени таблиц 90.37-193, 90.37-197, 90.37-198, 90.37-201 применяются без изменений, так как снятие кабеля должно производиться без повреждений и со сматыванием в бухты.

15. Нормы времени таблиц 90.37-178 — 90.37-184, 90.37-186 — 90.37-192, 90.37-197 — 90.37-203 предусматривают производство работ в выработках высотой в проходке до 2,5 м. Для выработок высотой 2,51-3,5 м Н.вр. указанных таблиц умножать на коэффициент 1,11. Для выработок высотой св. 3,5 м Н.вр. таблиц 90.37-178 — 90.37-184, 90.37-186 — 90.37-192, 90.37-197, 90.37-198, 90.37-201 — 90.37-203 умножить на 1,18.

16. При монтаже электрооборудования без ревизии к Н.вр. соответствующих таблиц необходимо применять коэффициент 0,8.

Таблица 2

Наименование выработок	Приток воды и капез	Коэффициент
Стволы	Приток воды от 6 до 13 м ³ /ч	1,11
	Приток воды св. 13 до 20 м ³ /ч	1,25
	Приток воды св. 20 м ³ /ч	1,33
Горизонтальные и наклонные горные выработки	Капез прерывающимися струями, падающими на работающего	1,11
	Сильный капез непрерывающимися струями, падающими на работающего	1,25
	Выделение воды из почвы	1,05

Примечание. Приток воды в стволе, учитываемый коэффициентами, исчисляется как разница между величиной общего притока воды по стволу и величиной притока, улавливаемого специальными средствами, установленными выше рабочего места.

Таблица 3

Коэффициент изменения массы электрооборудования	0,5	0,51–0,6	0,61–0,7	0,71–0,8	0,81–0,9	0,91–1,1	1,11–1,2	1,21–1,3	1,31–1,4	1,41–1,5
Коэффициенты к Н.вр.	0,75	0,8	0,85	0,9	0,95	1	1,1	1,15	1,2	1,25

Примечание. Указанные коэффициенты не следует применять при разности в массе электрооборудования, превышающей 50 %.

Раздел 1. МОНТАЖ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЙ И ПУСКОРЕГУЛИРУЮЩЕЙ АППАРАТУРЫ

Техническая часть

1. Нормами настоящего раздела предусмотрен монтаж отдельных или собранных в блоки аппаратов распределительной и пускорегулирующей аппаратуры.

2. Монтаж электроаппаратуры производится на установленных конструкциях.

3. Аппараты и приборы должны быть надежно укреплены на опорных конструкциях или фундаментах и выверены.

4. Контакты в электрических аппаратах должны быть зачищены и отрегулированы согласно указаниям заводских инструкций.

УСТАНОВКА КОНСТРУКЦИЙ ДЛЯ ПУСКОРЕГУЛИРУЮЩЕЙ И РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЙ АППАРАТУРЫ

Таблица 90.37-128. Установка конструкций на полу

Таблица 90.37-129. Установка конструкций на стене

Таблица 90.37-130. Установка конструкций на полу с креплением к стене

Таблица 90.37-131. Установка конструкций на потолке

Примечания: 1. Нормами табл. 90.37-128 — 90.37-131 учтено крепление конструкций в четырех точках.

2. На каждое крепление более или менее четырех точек Н.вр. на установку конструкций увеличивать или уменьшать на 1,2, а Н.вр. на пробивку гнезд и сварку принимать пропорционально числу точек крепления.

Таблица 90.37-132. Высоковольтные взрывобезопасные распределительные устройства

Технические характеристики

Тип распределительного устройства	Напряжение, кВ	Длина, мм	Ширина, мм	Высота, мм	Масса, кг
ВЯП-6	6	1400	1000	2190	840
ВЯПО-6	6	1400	1000	2190	860
ЯВ-6400	6	1740	1430	1670	1900
РВД-6 и РВДМ-6	6,3	1250	682	1465	790
УРВ-6 и УРНМЯБ-3	6,3	1410	680	1250	-

Нормы предусматривают, что ячейки прибывают с завода полностью укомплектованными и отрегулированными.

Перед спуском распределительных устройств в шахту производят наружный осмотр, проверку комплектности и сопротивления изоляции токоведущих частей высокого напряжения и сопротивления цепей вторичной коммутации относительно корпуса.

Доставленные к месту монтажа ячейки устанавливают и крепят на установленных конструкциях. Выключатель ячейки транспортируется внутри ячейки. Перемещение тяжеловесных ячеек (ЯВ-6400) к фундаменту в камере производят лебедкой, а установка их - таями и ручными приспособлениями. Закончив установку ячеек, приступают к регулированию аппаратуры, сцепления и приводов, сигнально-блокировочных устройств и взаимодействия узлов механической блокировки.

После этого разделяют кабель и присоединяют ячейки к сети с закреплением кабеля зажимами: резиновыми или свинцовыми вкладышами. Потом соединяют ячейки между собой путем сблочкивания фланцев.

Таблица 90.37-133. Распределительные устройства высокого напряжения в нормальном исполнении

Технические характеристики распределительного устройства РВНО-6: масса 620 кг, напряжение 6 кВ.

Таблица 90.37-134. Шахтные силовые трансформаторы

Технические характеристики

Тип трансформатора	Номинальная мощность, кВА	Длина, мм	Ширина, мм	Высота, мм	Масса, кг	
					общая	масла или песка
ТМШ-10/6	10	920	780	1085	350	83
ТМШ-20/6	20	990	780	960	430	125
ТМШ-50/6	50	1140	810	1110	650	190
ТМШ-75/6	75	1310	840	1155	820	240
ТМШ-100/6	100	1440	845	1155	900	250
ТМШ 180/6	180	1580	935	1500	1480	520
ТМШ-320/6	320	1870	1060	1570	2000	650
ТМШ-5/6	5	-	-	-	340	85
ТМШ-135/6	135	-	-	-	1300	470

Нормы предусматривают перед спуском в шахту трансформатора тщательный наружный осмотр его.

Установку трансформатора производят на направляющие, для которых в бетонном основании пробивают борозды. С помощью ручной тали трансформатор устанавливают на направляющие в проектное положение и выверяют его по осям и уровню. По окончании установки и выверки трансформатора вскрывают кабельные муфты, проверяют состояние клемм и присоединяют трансформатор к сети.

Таблица 90.37-135. Взрывобезопасные передвижные трансформаторные подстанции

Технические характеристики

Тип подстанции	Номинальная мощность, кВА	Длина, мм	Ширина, мм	Высота, мм	Масса, кг
ТСШВП-135/6	135	2895	950	1215	2300
ТСШВП-180/6	180	2900	950	1215	2380
ТСШВП-240/6	240	2970	995	1295	2960
ТСШВП-320/6	320	3250	995	1295	3460
ТКШВП-135/6	135	2720	1080	1350	3300
ТКШВП-180/6	180	2900	1080	1350	3560
ТКШВП-240/6	240	2900	1080	1350	3700
ТКШВП-320/6	320	3500	1080	1460	4500
ТКШВПС-160/6	160	3260	1130	1420	3400
ТКШВПС-200/6	200	3320	1130	1420	3750
ТКШВПС-250/6	250	3320	1130	1420	3800
ТКШВПС-320/6	320	3560	1130	1485	4600
ТСВП-400/6	400	3570	1166	1500	3620

Нормами предусматривается перед спуском подстанции в шахту проверка работы приводов разъединителя ВН и электрической блокировки. После спуска подстанции в шахту наружный осмотр повторяют.

Подстанция устанавливается на свежей струе с защитой ее от повреждений и сырости.

После установки подстанцию соединяют с распределительным пунктом участка кабелем (максимально допустимое сечение кабеля 3х70 мм²), а затем заземляют. Главное заземление подсоединяют к болту заземления в коробке выводов. Местное заземление подстанции производят через шпильку на кожухе.

Дополнительное заземление выводят через оболочку РУНН с помощью кабельной муфты на расстояние не менее 5 м от главного заземления.

Таблица 90.37-136. Ручные пускатели

Нормами предусматривается проверка работы приборов и механической блокировки, очистка и регулировка контактов, смазка подвижных частей механизмов. Проверив схему соединения и состояние изоляции, устанавливают крышку на место. После этого пускатель устанавливают на готовое основание и крепят к нему болтами. Вскрывают кабельную муфту, вводят кабель, закрепляют его в горловине с установкой уплотнений.

Таблица 90.37-137. Одиночные барабанные пускатели ПБГ-380 и комплектование их в распределительном пункте через шинные коробки

Технические характеристики

Начальный ток, А	Длина, мм	Ширина, мм	Высота, мм	Масса, кг
15	360	170	580	31

Таблица 90.37-138. Пускатели моторного привода ПМП-3

Технические характеристики

Номинальное напряжение, В	Длина, мм	Ширина, мм	Высота, мм	Масса, кг
18	552	512	254	75

Норма предусматривает подвешивание и крепление пускателя к ранее установленным конструкциям. После закрепления пускателя предусмотрены ревизия аппарата, ввод кабеля через муфту в вводное устройство, уплотнение его, присоединение жил кабеля к клеммам и подключение пускателя в распределительном пункте.

Таблица 90.37-139. Взрывобезопасные автоматические фидерные выключатели и магнитные пускатели

Технические характеристики

Тип автомата	Номинальный ток, А	Масса, кг	Тип автомата	Номинальный ток, А	Масса, кг
АФВ-1523-2М	200	190	ПМВР-1451	120	225
АФВ-1533-2М	350	200	ПМВ-1357-2М	120	180
АФВ-1	200	190	ПМВ-1365-А	240	215
АФВ-2	350	210	ПМВИ-1365	200	190
АФВ-3	500	240	ПМВИ-1365А	240	190
АФВД-1	200	210	ПВИ-32У5	32	130
АФВД-2	350	210	ПМВ-1365М	240	220
АФВД-3	600	315	ПМВИ-1331/18	60	170
АФВ-11	200	180	ПМВИ-31	63	105
АФВ-12	350	210	ПМВИ-13	63	115
ПМВ-1331/36	60	115	ПМВИ-1357	100	170
ПМВ-1331М	60	100	ПМВИ-23	125	130
ПМВ-1344	80	120	ПМВИ-61	240	217
ПМВР-1441	80	185	ПВИ-63Б	63	200

Нормы предусматривают доставку и установку пускателя на основание, изучение его электрической схемы и проверку работоспособности.

При этом обращают особое внимание на соответствие электрооборудования условиям окружающей среды, на правильность выбора пускателя к соответствующему электродвигателю и тщательно проверяют затяжку всех винтовых соединений, особенно присоединение всех токоведущих частей в пускателе и болтовых соединений, обеспечивающих взрывобезопасность. Затем разделяют концы кабеля, вводят его через муфту в вводное устройство, присоединяют жилы к клеммам и закрывают коробку вводного устройства.

Таблица 90.37-140. Кнопочные посты управления во взрывобезопасном исполнении

Нормы предусматривают очистку от заводской смазки следов коррозии и грязи, проверку целостности корпусов и подтягивание всех крепежных деталей.

Кнопки открытого исполнения устанавливают на панелях пультов и щитов, а кнопки во взрывобезопасном исполнении - на стенах, металлоконструкциях и специальных стойках.

При монтаже кнопок во взрывобезопасном исполнении снимают вводную муфту и надевают ее на кабель; жилы кабеля присоединяют к проходным зажимам, а кабель уплотняют резиновым кольцом и нажимным шуцером. Диаметр резинового кольца выбирают в зависимости от наружного диаметра присоединяемого кабеля (для подгонки резинового кольца имеет надрезы). Затем присоединяют вводную муфту и проверяют взрывобезопасные зазоры.

Таблица 90.37-141. Панели распределительных щитов

Нормами предусматривается тщательный осмотр и проверка комплектности.

При монтаже панели предусмотрена установка коробчатых оснований, поставляемых заводами к каждой панели. Коробчатые основания крепят к полу анкерными болтами; если панели устанавливают на общем основании, то коробчатые основания крепят к опорной раме после ее выверки, а панели - к основаниям.

Установку панелей производят, начиная с крайней или средней панели, в соответствии с маркировкой панелей и чертежами. После установки и выверки по отвесу панели скрепляют болтами и заземляют.

ВОЗДУШНЫЕ МАСЛЯНЫЕ И ЖИДКОСТНЫЕ РЕОСТАТЫ И РЕГУЛЯТОРЫ

Таблица 90.37-142. Установка реостатов и регуляторов

Таблица 90.37-143. Присоединение аппарата к сети и подготовка к включению

Технические характеристики

Тип реостата и регулятора	Напряжение ротора, В	Длина, мм	Ширина, мм	Высота, мм	Масса, кг
ВЖР-350Р	до 1200	1220	1220	1135	374
ВЖР-250, П-1а	до 1000	1215	715	905	225

КОМАНДОАППАРАТЫ

Таблица 90.37-144. Установка коммандоаппаратов

Таблица 90.37-145. Присоединение коммандоаппарата к сети и подготовка к сдаче под наладку

Нормы предусматривают перед установкой коммандоаппаратов очистку от следов коррозии, грязи, заводской смазки, проверку целостности их корпусов и подтягивание всех крепежных деталей.

Коммандоаппараты монтируют на пультах управления, кронштейнах и других конструкциях, к которым их крепят болтами или после пробивки гнезд в бетонном основании штырями. Располагают их так, чтобы перемещение рукояток и рычагов управления по возможности соответствовало направлению движения управляемого механизма.

После установки, выверки и крепления аппарата на конструкции или на бетонном основании производят разделку, прозвонку жил кабеля и присоединение концов к клеммам. Провода или кабели к коммандоаппарату прокладывают в трубе через отверстия в задней плите или нижней стенке корпуса.

Таблица 90.37-146. Проводки вторичных цепей

Нормы предусматривают монтаж проводок вторичных цепей, начиная с подготовки трассы для прокладки кабелей. Отверстия и гнезда для опор сверлят электросверлами. Устанавливают детали крепления.

Подготовку жил кабелей к присоединению производят после разделки концов кабеля. Маркируют жилы с обеих сторон временными бирками. Поиск одноименных жил при маркировке осуществляют прозвонкой.

Жилы кабелей разводят и изгибают так, чтобы они подходили к рядам зажимов, приборам, реле и аппаратам в виде организованного правильного потока. Затем жилу примеривают к наборному зажиму аппарата и отрезают на расстоянии 5-30 мм от центра зажимного винта в сторону свободной части кабеля.

Жилы кабеля очищают от изоляции и концы жил изгибают в кольцо диаметром, равным диаметру зажимного винта. Перед присоединением к зажимам и вторичным аппаратам на жилы кабелей надевают и закрепляют постоянные маркировочные бирки, предварительно промаркированные в соответствии с монтажной схемой.

Раздел 2. МОНТАЖ ОБОРУДОВАНИЯ СИГНАЛИЗАЦИИ И ЗАЩИТЫ

Техническая часть

Нормами настоящего раздела предусмотрены:

монтаж автоматических аппаратов, приборов и оборудования сигнализации и защиты после осмотра, вскрытия их, проверки схемы соединения, а также закрытие аппаратов и приборов после осмотра и проверки;

разделка концов кабеля, ввод их в аппаратуру и присоединение к клеммам;

прозвонка жил кабеля и навеска бирок;

пробивка или сверление гнезд в основаниях;

заземление аппаратуры и оборудования.

Таблица 90.37-147. Приборы, аппараты и световые табло

Нормы предусматривают перед началом монтажа внешний осмотр аппаратуры.

Шахтные световые табло и приборы звуковой сигнализации (гудки, звонки, сирены) устанавливают на стены или металлоконструкции.

При присоединении отмеривают и прокладывают кабель в пределах щита или конструкции. Разделяют концы кабеля, вводят в аппарат и закрепляют в муфте. Жилы прозванивают и навешивают на них бирки с надписями.

Таблица 90.37-148. Блок-аппараты

Нормы предусматривают монтаж блоков управления на щите или металлической конструкции.

Через кабельные вводы пропускают кабель и подсоединяют его к соответствующим зажимам, затем заземляют оболочки брони кабеля и корпуса блока управления через местную заземляющую сеть.

Таблица 90.37-149. Реле

Технические характеристики

Тип реле	Напряжение сети, В	Длина, мм	Ширина, мм	Высота, мм	Масса, кг
РУВ-3аР	380	480	500	420	55,5
РУВ-2-380	380	326	345	273	40
РУВ-2-660	660	326	345	273	40
РУВ-2-127	127	292	355	273	40
УАКИ-127-Ш	127	350	400	300	25
УАКИ-380	380	430	395	435	28
УАКИ-660	660	460	395	440	32

Нормами предусмотрен монтаж и крепление реле по готовым отверстиям на металлическом или бетонном основании.

Аппараты к сети и к магнитному пускателю подсоединяют с помощью гибких шахтных кабелей. Разделанный кабель вводят в корпус, присоединяют к клеммам и закрепляют в муфте с одновременной установкой уплотнений, затем устройства надежно заземляют при помощи болта заземления.

Запрещается присоединять корпус реле утечки к добавочному заземлению.

Таблица 90.37-150. Аппараты управления и датчики

Технические характеристики

Тип аппарата	Номинальное напряжение, В	Длина, мм	Ширина, мм	Высота, мм	Масса, кг
Пульт управления	36	610	610	355	50
Блок управления	36	610	410	325	48

Таблица 90.37-151. Термокаталитический аппарат АМТ-2

Технические характеристики

Анализатор метана термокаталитический АМТ-2 предназначен для непрерывного контроля содержания метана в шахтной атмосфере.

В комплект аппаратуры анализатора АМТ-2 входят:

датчик термокаталитический ДМТ-2;

аппарат сигнализации метана термокаталитический АСМТ-2;

табло сигнальное ТСМ-5;

фильтр заградительный ФЗ-2;

гудок переменного тока ГПРВ-2М.

Тип аппарата	Напряжение, В	Длина, мм	Ширина, мм	Высота, мм	Масса, кг
ДМТ-2	65	234	164	180	8
АСМТ-2	127	255	524	544	76
ТСМ-5	-	137	255	340	10,5
ФЗ-2	-	58	42	38	0,17

Норма предусматривает установку аппарата сигнализации на распределительном пункте в месте, удобном для наблюдения за приборами.

Боковыми ушками аппарат подвешивают в вертикальное положение на четырех болтах. Одну из жил кабеля подсоединяют к заземляющим шпилькам аппаратов. Корпуса аппаратов заземляют. После окончания монтажа аппаратов в шахте проверяют схемы их подсоединения и опробование под напряжением.

Таблица 90.37-152. Электрооборудование и аппаратура автоматических стрелочных переводов ЧУС-3

Технические характеристики						
Наименование и тип аппаратуры	Длина, мм	Ширина, мм	Высота, мм	Вводы		Масса, кг
				диаметр, мм	число, шт.	
Пускатель приводов ППВ-2	520	760	750	30 / 18	3 / 4	135
Привод моторный стрелочный ПМС-4	755	380	300	30 / 18	1 / 1	95
Блок приемника сигнала БПС-14	285	156	308	18 / 14	1 / 2	17
Указатель сигнальный световой ССУ-2	306	295	274	14	2	14
Аппарат задания маршрута АЗМ-2	308	285	173	18 / 14	1 / 2	17
Антенна приемная рамочная АР-1	-	-	-	14	1	2

Нормы предусматривают проверку на поверхности всех аппаратов, входящих в комплект устройства перевода стрелок.

При присоединении аппарата задания маршрута АЗМ-2 к питающей сети постоянного тока обращают особое внимание на полярность подключаемого источника питания.

Место для установки аппаратуры ЧУС-3 в шахте выбирают с таким расчетом, чтобы исключить возможность повреждений ее при сходе подвижного состава с рельсового пути.

Аппарат задания маршрута АЗМ-2 крепят в кабине машиниста.

Блок приемника сигналов БПС-14 подвешивают на стенке выработки.

При монтаже антенны рамочной АР-1 производят заливку камеры вводов битуминозной кабельной массой.

Антенну приемную рамочную АР-1 устанавливают между шпалами в балласте на глубине не более 50 мм от уровня шпал по оси пути. Сверху антенну рамочную закрывают отрезком доски или листом резины.

Антенну генераторную рамочную АР-1 крепят болтом и подвешивают на кронштейне к раме электровоза по его оси с таким расчетом, чтобы расстояние от металлической массы сверху до плоскости антенны рамочной было не менее 100 мм.

Сигнальные указатели крепят болтом с помощью специального установочного кронштейна.

Пускатель ППВ-2 устанавливают в нише у стрелочного перевода.

Таблица 90.37-153. Электрооборудование и аппаратура автоматических стрелочных переводов НЭРПА

Технические характеристики				
Наименование и тип аппаратуры	Длина, мм	Ширина, мм	Высота, мм	Масса, кг
Привод моторный стрелочный ПМС-4У2; 5	765	400	400	105
Пускатель ППВ-2У5	700	600	600	140
Блок приемника сигнала АПСУ-УХЛ-5	480	420	250	30

Таблица 90.37-156. Установка кабельных ящиков

Технические характеристики					
Тип кабельного ящика	Номинальное напряжение, В	Длина, мм	Ширина, мм	Высота, мм	Масса, кг
ЯРВ-1	220	580	510	225	44,5
ЯРВ-2	220	760	640	225	70
КЯ-1	660	590	465	235	27
КЯ-2	660	490	465	235	24
КЯ-4	660	690	485	245	36
КЯ-5	660	680	485	245	35

Таблица 90.37-157. Ввод в кабельные ящики кабелей сигнализации

Нормы предусматривают снятие крышки с ранее установленного на стене выработки кабельного ящика, разделку концов кабеля и проверку состояния изоляции путем прозвонки кабеля мегомметром.

Места заводки кабеля тщательно заделывают полихлорвиниловой лентой и покрывают лаком. После вводят кабель в кабельный ящик и закрепляют его в муфте. Каждую жилу кабеля прозванивают отдельно и навешивают на них бирки из полихлорвиниловой трубки. Разделанные жилы кабеля проводят и присоединяют к клеммам.

Таблица 90.37-160. Монтаж аппаратуры шахтной стволовой сигнализации типа АШС-1

Технические характеристики	
Блок питания	
Исполнение	взрывобезопасное
Напряжение: питания	380 В, трехфазный переменный ток
выходное	12 В и 15 В постоянного тока
Размеры, мм	
ширина	600
высота	242
длина	542
Масса, кг	80
Громкоговорители	
Исполнение	взрывобезопасное
Мощность громкоговорителя	1 Вт
Полоса воспроизводимых усилителем частот при завале крайних частей не более 1 непера	300-3400 Гц
Коэффициент нелинейных искажений усилителя в полосе 300-3400 Гц	не более 15 %
Напряжение питания	24 В постоянного тока
Усилие	не менее 3 непера
Масса громкоговорителя, кг	4,1
Масса гудка, кг	1,6

Кабели

Марка кабеля	Число и сечение жил, мм ²	Наружный диаметр, мм	Расчетная масса, кг/м	Характеристика
НРБН	3х6	14,1	0,347	Силовой с медными жилами и резиновой изоляцией жил в резиновой оболочке, бронированный двумя стальными лентами с наружным защитным слоем (джутом) из негорючего искусственного волокна
КВВБН	10х1,5 27х1,5	23,5 29,4	1,041 1,477	Контрольный с медными жилами, с полихлорвиниловой изоляцией жил, в полихлорвиниловой оболочке, бронированный двумя стальными лентами с наружным защитным слоем (джутом) из негорючего искусственного волокна
КВРБН	4х1,5 37х1,5	17,3 35,6	0,538 2,323	Контрольный с медными жилами, с резиновой изоляцией жил в полихлорвиниловой оболочке, бронированный двумя стальными лентами с наружным слоем (джутом) из негорючего искусственного волокна
ГРШИ	3х2,5+1х1,5	20,6	0,6	Гибкий кабель с резиновой изоляцией жил в негорючей шланговой оболочке

Нормы предусматривают опускание аппаратуры в шахту в клетки.

За один раз опускается одна колонка и один блок питания.

Аппараты при ревизии следует располагать друг от друга на расстоянии не более 2 м. Блоки питания от колонок стволовой сигнализации размещаются на расстоянии 1,5–2 м.

При заземлении каждый аппарат стволовой сигнализации присоединяется к заземляющей магистрали отдельной перемычкой.

Таблица 90.37-162. Установка кабель-тросового выключателя КТВ-2

Технические характеристики						
Коммутируемое напряжение, В	Усилие натяжения кабеля, кг		Габаритные размеры, мм			Масса, кг
	начальное	конечное	длина	ширина	высота	
до 30	до 4	до 15	270	230	110	До 2,8

Раздел 3. МОНТАЖ РУДНИЧНЫХ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ И АГРЕГАТОВ

Техническая часть

Нормами настоящего раздела предусмотрены:

1. Работы по монтажу синхронных и асинхронных электродвигателей, электродвигателей постоянного тока, системы двигатель-генератор (агрегаты);
2. Распаковка, осмотр, ревизия, протирка, в необходимых случаях промывка отдельных деталей и узлов;
3. Сверка с чертежами размеров фундаментов и очистка их, разметка мест установки электродвигателей;
4. Монтаж, выверка, закрепление, соединение электродвигателей с механизмами, присоединение их к сети;
5. Наполнение подшипников маслом, проверка состояния изоляции, опробование электродвигателей вхолостую и сдача под наладку.

Раздел 4. МОНТАЖ ЗАЗЕМЛЕНИЯ

Техническая часть

1. При монтаже сети заземления необходимо обеспечить надежное соединение заземляющих проводников с заземляемыми аппаратами, машинами, приборами и прочими устройствами.
2. Каждый подлежащий заземлению элемент должен присоединяться к заземляющей магистрали или заземлителю с помощью отдельного ответвления. Последовательное включение в заземляющий проводник несколько заземляемых частей запрещается.
3. В качестве магистрального проводника, связывающего местные заземлители с главными в зумпфе и водосборнике, следует использовать стальную броню и свинцовую оболочку бронированных кабелей, а также заземляющую жилу гибких кабелей. Гибкая перемычка для заземления металлической оболочки брони кабеля должна быть прикреплена и припаяна к оболочке и броне, а затем соединена болтовыми контактами с воронкой и заземленной конструкцией.
4. Крепление заземляющих отводов к заземлителям и заземляющим предметам в шахтах с повышенным содержанием газа и пыли производится болтовыми соединениями, а в шахтах, не опасных по содержанию газа и пыли, электросваркой или также болтовыми соединениями.

Таблица 90.37-167. Прокладка шин заземления с установкой деталей крепления. Установка опор
Таблица 90.37-168. Прокладка шин заземления с установкой деталей крепления. Прокладка шин

Нормы предусматривают перед установкой раскладку опор вдоль выработки, отвинчивание гайки крепления соединительных планок на рамах, установку кронштейнов опор под соединительные планки и после выверки опор затягивание гайки.

Опоры для прокладки шин заземления при металлическом креплении выработок устанавливают через одну раму на высоте 0,6 м от почвы выработки по местам крепления соединительных планок.

Таблица 90.37-169. Прокладка гибких заземляющих перемычек для заземления электрооборудования

Норма предусматривает прикрепление гибкой перемычки для заземления металлической оболочки и брони кабеля с банджом из проволоки и припайку к оболочке и броне кабеля, а затем соединение болтовыми контактами, с воронкой и заземленной конструкцией.

Места соединения заземляющей перемычки покрывают техническим вазелином, лаком или масляной краской.

Сечение гибкой перемычки должно соответствовать сечению заземляющих проводников в данной электроустановке.

Таблица 90.37-170. Установка заземлителей

Норма предусматривает установку заземлителей для заземления шахтного электрооборудования от поражения электрическим током человека.

Место соединения проводника с шиной смазывают техническим вазелином.

Раздел 6. ЭЛЕКТРООСВЕЩЕНИЕ

Техническая часть

Нормами настоящего раздела предусмотрен монтаж только специальных рудничных светильников.

В шахтах с повышенным содержанием газа и пыли освещение откаточных выработок должно осуществляться светильниками повышенной надежности или во взрывобезопасном исполнении.

Пробивка и сверление гнезд выполняются механизированным инструментом.

Таблица 90.37-178. Блоки для переносного освещения штреков

Примечания: 1. Заготовка блоков переносного освещения штреков выполняется в мастерских и настоящими нормами не учтена.

2. В составе блока предусматривается 10 светильников.

Таблица 90.37-179. Рудничные промышленные светильники

Технические характеристики

Тип светильника	Мощность лампы, Вт	Размер, мм		Масса, кг
		диаметр	высота (без крюка)	
РН-60-1	60	150	235	1,7
РН-60-2	60	150	240	1,85
РН-100	100	195	265	2,45
РН-200	200	250	280	3,1
РП-60	60	156	255	2

Таблица 90.37-180. Рудничные люминесцентные светильники

Технические характеристики

Тип светильника	Мощность ламп, Вт	Длина, мм	Ширина, мм	Высота, мм	Масса, кг
РНЛ-15	15	-	-	-	3,4
РВЛА-15	15	-	-	-	8
РВЛ-15	15	630	120	120	8
РВЛ-20М	20	935	200	255	11
РВЛ-40	40	1495	250	265	20

Нормы предусматривают монтаж светильников как по радиальной, так и по магистральной схеме электроснабжения.

Зарядку светильников производят бронированным кабелем диаметром 12, 16, 20 и 24 мм. Уплотнение кабеля в месте ввода производят резиновым уплотнительным кольцом при помощи фланца.

Светильники крепят как в горизонтальном, так и в вертикальном положении, на тросах или крюках при помощи двух серег. Монтаж светильников производят только при выключенном напряжении в сети. Перед установкой в корпусы светильников лампы проверяют включением в сеть.

Примечание. Нормами предусмотрена, подвеска светильников на расстоянии 3 м. При большем расстоянии между светильниками прокладку кабеля сверх 3 м нормировать по таблице 90.37-201.

Таблица 90.37-185. Шахтные осветительные трансформаторы и пусковые аппараты

Технические характеристики					
Тип трансформатора	Номинальная мощность, кВА	Длина, мм	Ширина, мм	Высота, мм	Масса, кг
ТСШ-2,5/0,5	2,5	694	386	567	115
ТСМ-4/0,7	4	647	495	500	125
ТСШ-4/0,5	4	647	495	500	136
АП-3,5М	3,5	1018	492	532	200
АК	2,5	940	525	446	122
ТСШ-4/0,7	4	647	415	582	136

Нормы предусматривают проверку соответствия паспортных данных трансформатора с данными электропривода, для обслуживания которого он предназначен.

Производят внешний осмотр трансформатора, устраняют внешние дефекты.

Ставят перемычки на клеммных планках:

со стороны высшего напряжения - в соответствии с величиной подводимого напряжения;

со стороны низшего напряжения - на напряжение, необходимое для питания токоприемников.

Подключают трансформатор к сети высшего напряжения и приемник электроэнергии к трансформатору.

Заземляют кожух трансформатора через заземляющий болт, приваренный на стойке салазок.

Раздел 7. МОНТАЖ КАБЕЛЬНОЙ СЕТИ В ПОДЗЕМНЫХ ГОРНЫХ ВЫРАБОТКАХ

Техническая часть

Нормы настоящего раздела предусматривают следующие условия монтажа кабельной сети:

1. Прокладку кабеля начинают только после осмотра трассы. Ствол шахты, наклонные и горизонтальные выработки должны быть закреплены на всем протяжении постоянной крепью;

2. До начала прокладки кабеля по всей трассе должны быть установлены опорные конструкции. Сматывать кабель следует после установки барабана на козлы или подвески его при помощи тали; разматывание кабеля перекачиванием барабана не разрешается;

3. При прокладке кабеля в камерах с него обязательно должен быть снят джутовый покров, а оболочка кабелей окрашена;

4. Смешанную прокладку кабелей по стенам и кровлям выработок;

5. Механизированную пробивку или сверление гнезд для установки конструкций.

Таблица 90.37-193. Прокладка электрического кабеля по вертикальному стволу

Нормы предусматривают доставку к стволу барабана с кабелем трактором, установку на козлы, снятие боковой обшивки, осмотр верхних витков кабеля и проверку состояния изоляции.

Канат лебедки навешивают на направляющий блочек на копре, протаскивают концы кабеля от барабана в копер и опускают кабель в ствол при помощи лебедки. Электрослесари спускаются по лестничному отделению, принимают концы кабеля в трубном ходке и протягивают кабель в подстанцию. Потом поднимают канат из ствола и наматывают на барабан лебедки.

Кабель прикрепляют к армировке ствола хомутами, скобами или иными приспособлениями сверху вниз. Расстояние между местами закрепления кабеля в вертикальных выработках не должно превышать 6,5 м.

Таблица 90.37-194. Прокладка гибкого кабеля по вертикальному стволу с помощью шахтной клетки

Примечание. На каждые последующие 100 м кабеля добавлять Н.вр. 0,54.

Таблица 90.37-195. Прокладка спаренных кабелей по вертикальному стволу

Примечание. На каждые последующие 100 м кабелей добавлять Н.вр. 3,2.

Таблица 90.37-198. Прокладка кабеля по горизонтальным горным выработкам по установленным конструкциям на бетонной и металлической крепи

Нормы включают доставку в горные выработки барабана с кабелем, снятие боковой обшивки и проверку состояния изоляции кабеля.

Барабан с кабелем устанавливают на козлы или подвешивают при помощи тали в направлении раскатки так, чтобы при раскатке кабель сходил с верха барабана. Замеряют трассу и определяют длину кабеля, потом раскатывают кабель с барабана по выработке. Кабели, проложенные по металлической или деревянной крепи, должны подвешиваться нежестко (с провесом). Жесткое крепление кабелей допускается только в выработках с бетонной, кирпичной крепью, а также в выработках, проведенных в устойчивых, не требующих крепления, породах.

Расстояние между опорами подвески кабеля в горизонтальных выработках должно быть не менее 3 м.

Примечание. При прокладке гибких кабелей Н.вр. умножать на 0,85.

Таблица 90.37-199. Прокладка гибкого резинового кабеля по установленным кабельным конструкциям на металлической крепи

Примечание. Нормой не предусмотрена размотка кабеля с барабана на поверхности шахты и укладка его в вагонетки или платформы.

Таблица 90.37-203. Соединительные муфты

Примечание. При монтаже ответвительных муфт Н.вр. умножать на 1,2.

Таблица 90.37-204. Подвеска соединительных муфт

Технические характеристики	
Масса литья муфты, кг	31,2
Сечение жил кабеля, мм ²	120
Масса 1 м кабеля, кг	7,6
Марка битумной мастики, залитой в муфты	МБ 70/60

Таблица 90.37-205. Концевые муфты или воронки

Примечание. Н.вр. предусмотрена усредненная длина концов разделяемых кабелей.

Таблица 90.37-206. Концевые воронки с применением эпоксидных смол для кабелей напряжением 1–10 Кв

Нормы предусматривают крепление муфт к опорной конструкции металлическим фланцем.

Цилиндрическую часть наконечника на длине 10–15 мм, оголенный участок жилы, изоляцию жилы и оболочку жилы на участке шириной 10–15 мм покрывают эпоксидным компаундом, после чего обматывают жилы киперной лентой в три слоя с обмазкой каждого слоя эпоксидным компаундом. Затем надевают объемную форму, смазанную внутри техническим вазелином, и заливают ее эпоксидным компаундом. После отвердевания компаунда снимают объемную форму. Затем муфту или воронку заземляют.

Примечание. На каждую жилу более или менее трех жил в подсоединяемом кабеле Н.вр. увеличивать или уменьшать на 1,2.

Таблица 90.37-207. Кабельные тройниковые муфты

Технические характеристики

Тип муфты	Номинальное напряжение, В	Длина, мм	Ширина, мм	Высота, мм	Масса, кг
ТМ-6	250	292	218	106	4,25
ТМ-10М	250	400	230	98	3,5

Нормы предусматривают укладку кабеля в муфту так, чтобы жилы кабеля не касались стенок муфты.

Заземление муфт производят с помощью гибких перемычек заземления, которые с помощью болтов одним концом крепят к муфте, а вторым - к местному заземлителю.

Примечание. При монтаже муфт без заливки их кабельной массой Н.вр. умножать на 0,85.

Таблица 90.37-208. Штепсельные устройства

Технические характеристики					
Тип устройства	Номинальный ток, А	Длина, мм	Ширина, мм	Высота, мм	Масса, кг
ШРВ-1	10,5	350	200	140	3

Таблица 90.37-209. Разделка концов шланговых гибких кабелей

Примечание. Нормы предусматривают разделку концов кабелей марок ГРШС и ГРШСН.

Таблица 90.37-211. Сухая заделка кабеля с применением полихлорвиниловой ленты и лаков

Примечание. На каждую жилу более или менее трех жил в подсоединяемом кабеле Н.вр. увеличивать или уменьшать на 1,2.

Таблица 90.37-212. Заделка концов контрольных кабелей

Примечания: 1. Н.вр. предусматривают усредненную длину концов разделяемых кабелей.
2. При заделке концов бронированных контрольных кабелей Н.вр. умножать на 1,15.

Таблица 90.37-214. Присоединение кабеля к шахтному электрооборудованию

Примечание. При числе жил в подсоединяемом кабеле больше или меньше трех Н.вр. увеличивать или уменьшать на 1,2.

ПРИСТРЕЛКА КАБЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ПИСТОЛЕТОМ ПО БЕТОННОЙ ИЛИ МЕТАЛЛИЧЕСКОЙ КРЕПИ

Таблица 90.37-215. Пристрелка кабельных конструкций пистолетом СМП-3

Таблица 90.37-216. Пристрелка кабельных конструкций пистолетом ПЦ-52-1

Нормами предусмотрено основание, в котором необходимо забить дюбель на глубину:
в бетоне - не менее 150 мм, кирпиче - 180 мм, шлакобетоне - 250 мм.

При выборе размеров дюбеля определяют длину заглубляемой части дюбеля. Патрон к пистолету выбирают в зависимости от размеров дюбеля, нагрузки и материала основания. Наконечник выбирают соответственно месту забивки дюбеля, затем в канал пистолета вводят дюбель. Вслед за дюбелем в ствол вводят патрон и пистолет закрывают. Чтобы произвести выстрел, необходимо взять пистолет левой рукой за защитный кожух ствола, а правой - за рукоятку, и, нажав пальцем левой руки предохранительную кнопку, с силой прижать пистолет к месту забивки дюбеля, после этого нажать на спусковой крючок. Закончив пристрелку одной кабельной конструкции, стремянку и пистолет переносят на новое место пристрелки кабельных конструкций.

Примечания: 1. Нормами не учтена и учитывается особо работа постового, выставляемого по требованию горнотехнической инспекции, при производстве работ вблизи сопряжений выработок, откуда возможно внезапное появление людей.

2. Нормами учтены устройство и разборка подмостей при высоте пристрелки более 2,5 м.

Раздел 8. МОНТАЖ КОНТАКТНОЙ СЕТИ ЭЛЕКТРОВОЗНОЙ ОТКАТКИ

Техническая часть

1. Нормами настоящего раздела предусматривается выполнение всего объема работ по монтажу контактной сети в подземных выработках: подготовка к прокладке контактного провода, прокладка контактного провода, монтаж аппаратов контактной сети, монтаж рельсовых и междельсовых соединений.

2. Высота подвески контактного провода должна быть не ниже 2 м от головки рельса.

3. Подвеска контактного провода должна производиться эластично (на оттяжках).

4. Расстояние между точками подвески контактного провода не должно превышать 5 м на прямолинейных и 3 м - на криволинейных участках пути.

5. Оттяжки контактного провода с обеих сторон его должны быть изолированы от держателя.

Таблица 90.37-220. Контактная сеть над односторонним съездом

Нормами предусмотрена проверка: габаритов откаточной выработки; наличие оборудования, арматуры и материалов; готовности рельсовых путей; состояния откаточной выработки.

Рельсовый путь разбивают на пикеты и приступают к разбивке точек крепления контактного провода, к монтажу подвесной арматуры и контактного провода.

Монтаж подвесной арматуры сводится к заделке крюков, устройству поперечных оттяжек и навеске подвесной арматуры.

Таблица 90.37-221. Контактная сеть над путевой стрелкой

Нормами предусмотрена доставка контактного провода, намотанного на деревянные барабаны, на место монтажа.

С одного конца контактной линии провод заделывают в клиновой концевой зажим и крепят к анкерному натяжному крюку, после чего раскатывают по откаточной выработке и заделывают в подвесные зажимы.

Подвеску контактного провода осуществляют при помощи подвесных зажимов, изготовляемых из латуни, бронзы, ковкого чугуна и стали.

Таблица 90.37-225. Установка участковых изоляторов

Нормами предусмотрено перед установкой изоляторов с помощью шаблонов производить разметку мест их крепления, установку крепежных деталей и опорных конструкций.

Опорные конструкции выполняют из уголковой и полосовой стали и крепят на бетонном основании путем вмазывания их в гнезда.

Металлоконструкции в местах установки изоляторов зачищают до блеска и смазывают солидолом или техническим вазелином.

Переемы изготавливают из контактного провода. На контактном проводе устанавливают зажимы профилированных проводов и крепят переемы из контактного провода в провододержателях.

Таблица 90.37-226. Установка участковых и питающих выключателей

Нормы предусматривают перед монтажом проверку положения кулачков, правильность переключения контактов и смазку возвратной пружины и кулачков.

Монтаж выключателей производят на штырях или глухарях.

Раздел 9. МОНТАЖ АППАРАТУРЫ СВЯЗИ

Техническая часть

В настоящем разделе приводятся нормы на монтаж аппаратуры шахтной связи на подземной и частично на шахтной поверхности.

Нормами предусмотрено:

- 1) монтаж отдельных или собранных в блоки аппаратов связи;
- 2) осмотр и проверка аппаратуры;
- 3) установка или подвеска аппаратов на крючьях или рамах с заземлением их;
- 4) разделка и подсоединение кабеля к аппаратуре;
- 5) опробование установленной аппаратуры в работе (прозванивание и регулировка).

Таблица 90.37-230. Шахтная телефонная коробка ШТК-10

Технические характеристики	
Рабочее напряжение, В	60
Число пар клемм	10
Число вводов, шт:	
средних	2
малых	2
Диаметры вводов, мм:	
по металлу	
в средних	25
в малых	9
по резине	
в средних	12, 16, 20, 24
в малых	8
Размеры, мм	200x200
Масса, кг, не более	6

Шахтная телефонная коробка ШТК-10 служит для 10 пар абонентской линии связи. Устанавливают коробки в нишах горных выработок околоствольных дворов.

ОТДЕЛ 1. УСТРОЙСТВО ТРАМВАЙНЫХ ПУТЕЙ

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1. Нормами настоящего сборника предусмотрены работы по сооружению новых, реконструкции и капитальному ремонту действующих трамвайных путей. Выполнение указанных работ предусмотрено в соответствии со СНиП III-39-76 при обеспечении качества выполняемых работ и соблюдении правил техники безопасности. Рабочие должны знать и соблюдать указанные правила техники безопасности при выполнении работ и выполнять все требования (этапы, операции), предусмотренные настоящим сборником, обеспечивающие требуемое качество работ.

2. Нормами учтено время на перемещение материалов в пределах зоны производства работ на расстояние до 10 м, за исключением особо оговоренных случаев. Перемещение материалов на расстояние более 10 м следует нормировать по таблицам 90.38-072, 90.38-073 и 90.38-075. Работы, не охваченные указанными таблицами, нормировать по сборнику 1 «Внутрипостроечные транспортные работы».

3. При применении гравийного балласта работу нормировать как со щебеночным балластом, за исключением таблиц, в которых применение гравийного балласта оговорено особо.

4. При подштопке шпал нормами предусмотрено 1520–1680 шпал на 1 км одиночного пути.

5. При производстве работ во время движения трамвайных поездов на строящихся и ремонтируемых путях или на смежных путях двухпутной линии к Н.вр. применять коэффициенты, приведенные в таблице.

Число трамвайных поездов, проходящих в течение 1 ч	Коэффициенты при движении трамвайных поездов	
	по пути, строящемуся или ремонтируемому	по смежному второму пути при двухпутной линии
До 20	1,1	1,05
До 30	1,25	1,15
Св. 30	1,4	1,2

6. При производстве работ на участках с интенсивным движением транспортных средств (св. 2000 единиц в сутки), затрудняющим нормальное производство работ, и при невозможности устройства объездов, к Н.вр. применять коэффициент 1,2 с оформлением соответствующего акта. При расположении трамвайных путей вне проезжей части городских проездов указанный коэффициент не применяется.

7. При производстве работ в темное (ночное) время при искусственном освещении к Н.вр. следует применять коэффициенты: при продолжительности работы до 2 ч - 1,1; до 4 ч - 1,17; св. 4 ч - 1,25.

8. Работа трактористов, машинистов, электростанций передвижных, кранов автомобильных, погрузчиков автомобильных, кроме особо оговоренных случаев, нормами не учтена.

9. Н.вр. предусмотрено применение кранов автомобильных грузоподъемностью от 6,3 до 10 т (исключительно) и тракторов мощностью св. 73 кВт (100 л.с.).

10. Наименование профессий «монтажник по монтажу стальных и железобетонных конструкций», «машинист крана автомобильного» и «машинист погрузчика автомобильного» для краткости именуются соответственно «монтажник конструкций», «машинист автокрана» и «машинист автопогрузчика».

Раздел 1. УСТРОЙСТВО ОСНОВАНИЙ И ВОДООТВОДА

Таблица 90.38-001. Устройство балластного основания

Примечание. Н.вр. по 90.38-1-1 и 90.38-1-2 предусмотрено послойное разравнивание балласта с трамбованием, по 90.38-1-3 и 90.38-1-4 - однослойное.

Таблица 90.38-002. Устройство основания из железобетонных плит

Примечание. Н.вр. предусмотрен размер плит 2,8х1,2х0,12 м.

Таблица 90.38-003. Устройство основания из монолитного бетона

Примечания. 1. Нормами 90.38-3-1 и 90.38-3-2 предусмотрено устройство основания размером 2,8х0,15 м (в конструкции типа «Б»), нормой 90.38-3-3 - устройство основания размером 2,5х0,376 м (в конструкциях типа «А»).

2. Установка опалубки нормами не учтена.

Таблица 90.38-005. Устройство дренажа

Примечание. Нормой предусмотрена укладка асбестоцементных труб длиной от 1 до 1,2 м, диаметром 100–150 мм.

Таблица 90.38-006. Устройство прямоугольных кирпичных путевых водосточных колодцев

Примечание. Н.вр. предусмотрена кладка колодцев глубиной 2 м, толщиной кладки в 1 кирпич.

Раздел 2. УКЛАДКА И РАЗБОРКА ПУТИ

Техническая часть

1. Нормами настоящего раздела предусмотрена укладка, разборка пути раздельным способом, а также предварительно собранных участков пути, с применением автомобильных кранов, погрузчиков, тракторов и вручную. При укладке рельсов вручную нагрузка на одного рабочего не должна превышать 60 кг.

2. Нормами предусмотрены следующие условия производства работ: раскладка шпал производится непосредственно с транспортных средств по ранее подготовленному земляному полотну; подштопка шпал при выправке пути производится балластом, однородным с основанием полотна.

Планировка земляного полотна, а также доставка и выгрузка балласта для выправки пути нормами настоящего раздела не учтены и нормируются отдельно.

Таблица 90.38-010. Сверление отверстий в шпалах

Примечание. При сверлении 4 отверстий в шпале Н.вр. умножать на 0,7.

Таблица 90.38-011. Заготовка и забивка пробок в шпалы

Примечание. Работа производится при капитальном ремонте трамвайных путей.

Таблица 90.38-013. Укладка и выемка рельсов на деревянных шпалах. Укладка рельсов

Примечание. Н.вр. предусмотрена укладка рельсов, сваренных в плети длиной 12,5 м.

Таблица 90.38-015. Укладка предварительно собранных на монтажных брусках участков пути

Примечания: 1. Сборка или сварка рельсовых стыков нормами не предусмотрена и нормируется отдельно.

2. Н.вр. предусмотрена укладка собранных участков пути длиной 25–50 м.

Таблица 90.38-021. Пришивки рельсов и расшивка пути на деревянных шпалах. Пришивки рельсов

Примечание: 1. При пришивке рельсов костылями без подкладок Н.вр. по 90.38-21-3, 90.38-21-5, 90.38-21-9, 90.38-21-11 умножать на 0,8.

2. При пришивке специальных частей трамвайных путей Н.вр. умножать на 1,25.

Таблица 90.38-023. Крепление рельсов и расшивка пути на железобетонных шпалах. Крепление рельсов

Примечания: 1. На укладку резиновых прокладок под подошву рельсов добавлять на 100 шпал Н.вр. 2,7 чел.-ч монтеров пути 2 разр.

2. На очистку отверстий в железобетонных шпалах добавлять на 100 шпал Н.вр. 2,5 чел.-ч монтеров пути 2 разр.

Таблица 90.38-025. Перегонка шпал

Примечание. Раскрытие шпальных ящиков Н.вр. не предусмотрено.

Таблица 90.38-026. Сборка и разборка рельсовых стыков. Сборка рельсовых стыков

Примечания: 1. Нормами предусматривается сборка стыков на шести болтах. При сборке стыков на четырех болтах Н.вр. умножать на 0,85.

2. При сборке временных стыков на двух болтах Н.вр. умножать на 0,65.

3. При сборке стыков в литых специальных частях Н.вр. умножать на 1,5.

Таблица 90.38-027. Сборка и разборка рельсовых стыков. Разборка рельсовых стыков

Примечание. Нормами предусмотрена разборка стыков на шести болтах. При разборке стыков на четырех болтах Н.вр. умножать на 0,8.

Таблица 90.38-036. Установка на рельсах анкерного крепления

Примечание. Анкерные крепления устанавливают в основаниях пути конструкции типа «Б».

Раздел 4. БАЛЛАСТИРОВОЧНЫЕ РАБОТЫ

Таблица 90.38-051. Окончательная выверка пути

Примечание. При выверке пути в узловом устройстве Н.вр. умножать на 1,15.

Раздел 5. СВАРОЧНЫЕ РАБОТЫ

Таблица 90.38-059. Электродуговая сварка стыков рельсов ванным способом

Примечания: 1. Работа по обслуживанию сварочного агрегата нормой не учтена.

2. Н.вр. предусмотрена электродуговая сварка при силе тока не менее 400 А.

Раздел 6. ДОРОЖНО-МОСТОВЫЕ РАБОТЫ

Нормами настоящего раздела предусмотрено выполнение работ, требующих особой осторожности и соблюдения технических условий эксплуатации, после укладки верхнего строения трамвайного пути.

Таблица 90.38-066. Устройство дорожных покрытий из камня по готовому основанию

Примечания: 1. На околку брусчатки при укладке косыми рядами на 1 м ряда принимать Н.вр. 0,16 чел.-ч монтера пути 3 разр.

2. При устройстве дорожных покрытий в специальных частях Н.вр. умножать на 1,25.

3. Устройство асфальтобетонного покрытия в трамвайных путях нормами не предусмотрено и нормируется по сборнику 17. «Дорожные работы».

Таблица 90.38-067. Укладка верхнего покрытия из армобетонных плит

Примечание. Н.вр. предусмотрена укладка армобетонных плит размерами 0,7х0,588х0,07 м (массой до 75 кг); 0,9х0,7х0,07 (массой до 110 кг); 1,9х0,8х0,1 м (массой до 500 кг); 2,1х1,4х0,1 (массой до 700 кг).

Таблица 90.38-069. Разломка дорожного покрытия из камня

Примечание. Разломка дорожного покрытия из смерзшегося камня нормами не предусмотрена.

Раздел 7. ПОГРУЗКА, РАЗГРУЗКА И ПЕРЕМЕЩЕНИЕ ПУТЕВЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Таблица 90.38-074. Погрузка и разгрузка путевых строительных материалов

Нормами предусмотрена погрузка (разгрузка) строительных материалов и грузов в автомобили, прицепы, полуприцепы, трейлеры и электропоезда.

Строительные материалы могут быть штучные или в пакетах, предварительно собранные в кучу, штабель и т.п. и расположенные вдоль пути.

При погрузке погрузчиком автомобильным нормами предусмотрено перемещение груженого погрузчика на расстояние до 10 м при вместимости ковша 1,5 м³. Сыпучие материалы (песок, щебень и т.п.), погружаемые ковшом, предварительно окучиваются.

При погрузке (разгрузке) вручную нормами предусмотрена погрузка (разгрузка) бросом, за исключением случаев, особо оговоренных.

Нормальная высота принята 1,5 м. Она измеряется от основания погрузочной площадки до среднего уровня материалов (грузов) в кузове автомобиля, прицепа и т.п.

Примечания: 1. При высоте погрузки материалов (грузов) вручную св. 1,5 м Н.вр. умножать на 1,2.

2. При выгрузке шпал вручную без укладки в штабель из Н.вр. по 90.38-74-44 и 90.38-74-46 исключать Н.вр. 4 чел.-ч.

3. Выгрузка песка и щебня предусмотрена на две стороны. При выгрузке на одну сторону Н.вр. умножать на 1,3.

4. При подъеме материалов (грузов) погрузчиком автомобильным на высоту св. 2 м добавлять на 100 т Н.вр. 1,4 чел.-ч машиниста автопогрузчика 4 разр.

5. При переезде погрузчика автомобильного с объекта на объект принимать на 1 км пути Н.вр. 0,17 чел.-ч машиниста автопогрузчика 4 разр.

6. При погрузке и выгрузке материалов краном автомобильным нормами предусмотрены переезды его по мере необходимости для погрузки (выгрузки) одной транспортной единицы.

7. В случаях, когда при погрузке вручную автомобили, прицепы и т.п. невозможно установить на расстоянии до 3 м от материалов (грузов), подноску материалов на дополнительное расстояние нормировать по таблице 90.1-020.

Раздел 8. РАЗНЫЕ РАБОТЫ

Таблица 90.38-079. Прокладка временных осветительных проводов

Примечание. Н.вр. предусмотрена прокладка временной осветительной проводки до 5 ламп в одном месте.

ОТДЕЛ 2. МОНТАЖ КОНТАКТНЫХ СЕТЕЙ ТРАМВАЯ И ТРОЛЛЕЙБУСА

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1. Нормами настоящего сборника предусмотрены работы по монтажу и демонтажу контактной сети трамвая и троллейбуса (опор, подвесной системы, контактных проводов, спецчастей) напряжением 400–700 В, в соответствии с ГОСТ 6962 и прочие работы, выполняемые при новом строительстве, реконструкции и капитальном ремонте в городских условиях, в соответствии со СНиП II-41-76 при обеспечении высокого качества выполняемых работ и соблюдении правил техники безопасности. Рабочие должны знать и соблюдать указанные правила техники безопасности, выполнять все требования, предусмотренные настоящим сборником норм, и обеспечивать соответствующее качество работ.

2. За исключением особо оговоренных случаев нормами учтены и особой оплате не подлежат все второстепенные, вспомогательные и подготовительно-заключительные работы, являющиеся неотъемлемой частью технологического процесса, в том числе установка и снятие ограждений, погрузка деталей на транспорт и разгрузка их на базе, подача и снятие с монтажной площадки инструментов, материалов, деталей арматуры и спецчастей, подъем и опускание монтажной площадки в процессе работы, установка и снятие натяжных приспособлений (блоков, лебедок, винтов и т.п.), ослабление и регулирование натяжения проводов, установка монтажного транспорта и механизма с подготовкой их к работе.

3. Нормами учтено время на перемещение материалов, инструментов, монтажных приспособлений и механизмов в пределах рабочей зоны, кроме особо оговоренных случаев, на расстояние до 50 м. Подноску и перемещение на расстояние более 50 м следует нормировать по сборнику 1 «Внутрипостроечные транспортные работы».

4. При работах на действующих сетях в условиях, осложняющих их производство, применять к Н.вр. следующие коэффициенты:

при производстве работ в темное (ночное) время при искусственном освещении на весь объем работ при продолжительности: до 2 ч - 1,1; до 4 ч - 1,17; св. 4 ч - 1,25;

при производстве работ на участках с интенсивным движением транспортных средств (более 2000 единиц в сутки), затрудняющим нормальное производство работ, и невозможности устройства объездов, к Н.вр. применять коэффициент 1,2.

5. Нормами настоящего сборника предусмотрено производство работ с автовышек и легкого рельсового транспорта (съемная вышка-лейтер), за исключением особо оговоренных случаев.

6. Тарификация основных работ произведена в соответствии с ЕТКС, вып. 3, разд. «Строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы», утвержденным 17 июля 1985 г., а по профессии «электросварщик» - по соответствующему выпуску и разделу ЕТКС.

7. В сборнике предусмотрены составы звеньев электромонтеров-линейщиков по монтажу воздушных линий высокого напряжения и контактной сети, которые в дальнейшем для краткости именуются «электролинейщиками».

Раздел 1. МОНТАЖ ОПОР

Техническая часть

1. Нормами настоящего раздела предусмотрены работы по установке, выемке и укреплению железобетонных и металлических опор.

2. Нормы разработаны на установку или выемку опор разной массы количеством 4 и более.

3. При установке или выемке опор в количестве до 4 к Н.вр. применять следующие коэффициенты:

при одной опоре на объекте - 1,5

при двух опорах на объекте - 1,25

при трех опорах на объекте - 1,1.

4. При установке или выемке опор подъемным краном в стесненных условиях (за заборами, во дворах, при неудобных подходах или подъездах к месту установки или выемки опор) Н.вр. умножать на 1,5.

5. Работа машинистов автокранов нормами не учтена и оплачивается дополнительно.

6. При установке и выемке опор земляные работы нормировать по сб. 2 отд. 1 «Механизированные и ручные земляные работы».

Таблица 90.38-080. Установка одностоечных железобетонных опор в готовые котлованы автокраном

Примечание. При бетонировании опор принимать на 1 м³ уложенного бетона Н.вр. 1 чел.-ч бетонщика 3 разр.

Таблица 90.38-081. Установка одностоечных металлических опор в готовые котлованы автокраном

Примечание. При бетонировании опор принимать на 1 м³ уложенного бетона Н.вр. 1 чел.-ч бетонщика 3 разр.

Раздел 2. МОНТАЖ И ДЕМОНТАЖ ПОДВЕСНЫХ СИСТЕМ, КОНТАКТНОГО ПРОВОДА И СПЕЦИАЛЬНЫХ ЧАСТЕЙ

Техническая часть

1. Нормами настоящего раздела предусмотрены работы по монтажу и демонтажу подвесных систем контактной сети трамвая и троллейбуса.

2. Нормами не учтено время, затрачиваемое для снятия напряжения с участка работ, производимого с подстанции, и на установку заземлений и производство переключений, производимых по указанию специально уполномоченных лиц.

Таблица 90.38-090. Врезка натяжной арматуры в трос или в проволоку

Примечание. На врезку каждого следующего элемента арматуры, присоединяемого к основной арматуре болтовым креплением, добавлять Н.вр. 0,07 чел.-ч.

Таблица 90.38-091. Заготовка и навешивание поперечин или элементов подвесной системы

Примечание. На каждый следующий элемент арматуры, присоединяемый к основной арматуре болтовым креплением или валиком, добавлять Н.вр. 0,07 чел.-ч.

Таблица 90.38-092. Натяжение поперечины и элементов подвесной системы

Примечания: 1. За одно место перекидки принимается перетягивание поперечин или элементов систем через всю группу проводов, расположенных на протяжении до 10 м.

2. На каждый следующий элемент арматуры, присоединяемый к основной арматуре болтовым креплением, добавлять Н.вр. 0,07 чел.-ч.

3. При работе с рельсового транспорта Н.вр. умножать на 1,5.

Таблица 90.38-102. Раскатка и подвеска медного контактного провода

Примечания: 1. При заготовке крюков принимать на 1 крюк Н.вр. 0,08 чел.-ч.

2. Заделку провода в зажимы нормировать по таблице 90.38-109.

Таблица 90.38-109. Установка зажима на контактный провод действующей сети или снятия его

Примечания: 1. При регулировании зажимов и подвесов в плане Н.вр. умножать на 0,5.

2. При установке зажима на трос или снятие зажима с троса Н.вр. по 90.38-109-1 — 90.38-109-3 умножать на 0,5.

Таблица 90.38-111. Установка и снятие струны и струнового зажима

Примечание. Нормами настоящей таблицы предусмотрена установка струны с одним изолятором. При установке струны без изолятора или с добавлением второго изолятора соответственно уменьшать или увеличивать Н.вр. по 90.38-111-1 — 90.38-111-6 на 0,09 чел.-ч.

Таблица 90.38-122. Передвижка провода при смещении трассы

Примечание. Н.вр. предусмотрено расстояние передвижки на прямом участке до 4 м, на кривом - до 2 м. За каждый последующий метр перемещения Н.вр. умножать на 1,1.

Таблица 90.38-130. Установка и снятие троллейбусных стрелок

Примечание. Н.вр. предусмотрен монтаж серийного контакта при установке автоматических стрелок.

Таблица 90.38-133. Установка и снятие пересечения трамвайных проводов с троллейбусными (МТТ-56)

Примечания: 1. При установке пересечения на разборку комплекта пересечения принимать Н.вр. 0,48 чел.-ч.
2. Монтаж стыковых соединений на трамвайном проводе нормами настоящей таблицы не учтен и нормируется по таблице 90.38-114.

Таблица 90.38-135. Установка и снятие пересечения троллейбусных проводов с трамвайными (ЛТТ)

Примечание. При установке пересечения на разборку комплекта пересечения принимать Н.вр. 0,28 чел.-ч.

Таблица 90.38-136. Установка и снятие пересечения троллейбусных проводов (МП-У, ЛТБ 50-90°, МПИ 6Д-12Д)

Примечание. При установке пересечения на разборку комплекта принимать на 1 комплект для пересечений типа МП-У Н.вр. 0,51 чел.-ч, ЛТБ 50-90° Н.вр. 0,35 чел.-ч.

Таблица 90.38-141. Установка троллейбусных зажимов на пересечениях трамвайных проводов с троллейбусными и их снятие

Примечание. Н.вр. данной таблицы не применяются при комплектной установке или снятии узла пересечения.

Таблица 90.38-146. Установка и снятие щитов под путепроводами и мостами

Примечание. Н.вр. предусмотрена длина щитов до 3,5 м.

Раздел 3. ПРОЧИЕ РАБОТЫ

Таблица 90.38-154. Концевая заделка провода, троса и проволоки

Примечание. Нормы настоящей таблицы применяются в тех случаях, когда эти работы производятся вне комплекса работ, учтенных соответствующими таблицами сборника.

Таблица 90.38-156. Скатывание снятого контактного провода в бухту

Примечание. Н.вр. предусмотрено скатывание медного и сталеалюминиевого провода.

Таблица 90.38-161. Окрашивание установленных опор. Металлические опоры
Таблица 90.38-162. Окрашивание установленных опор. Железобетонные опоры

Примечания: 1. При окрашивании опор за один раз Н.вр. умножать на 0,6.
2. При окрашивании решетчатых металлических опор Н.вр. таблицы 90.38-161 умножать на 1,35.

Таблица 90.38-163. Окрашивание установленных кронштейнов

Примечание. При окрашивании кронштейна за один раз Н.вр. умножать на 0,6.

Таблица 90.38-164. Окрашивание установленных фиксаторов

Примечание. Нормами учтено окрашивание фиксатора за два раза, при окрашивании за один раз Н.вр. умножать на 0,6.

Таблица 90.38-165. Окрашивание стрелок или пересечений контактной сети

Примечание. При окрашивании стрелок и пересечений за один раз Н.вр. умножать на 0,6.

Таблица 90.38-166. Окрашивание кабельных устройств

Примечание. При окрашивании кабельных устройств за один раз Н.вр. умножать на 0,6.

Таблица 90.38-167. Ремонт железобетонных опор

Примечание. Н.вр. предусмотрена площадь ремонта железобетонных опор в соответствии с предельно допустимыми размерами повреждений.

СБОРНИК 39. ПОДВОДНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РАБОТЫ

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1. Сборник содержит нормы на подводно-технические работы по обследованию дна водоема и конструкций частей гидросооружений, устройство подводных траншей и котлованов, укладку трубопроводов в подводные траншеи, работы с металлическими и деревянными конструкциями под водой, подводные взрывные работы, а также на ряд специфических водолазных работ.

2. Нормами настоящего сборника предусмотрено выполнение работ с соблюдением правил техники безопасности в соответствии со СНиП III-4-80 «Техника безопасности в строительстве», действующими правилами техники безопасности на реках, водохранилищах, озерах и морях, а также действующей системой стандартов безопасности труда (ССБТ), «Едиными правилами охраны труда на водолазных работах».

3. Нормами предусмотрено производство работ на плаву с применением самоходных и несамоходных судов, плавучих технических средств, а также с берега или с гидротехнических и других сооружений и со льда. В последних случаях плавучие технические средства заменяются механизмами и оборудованием, обеспечивающими безопасное выполнение работ. Состав и количество судов, плавучих технических средств и механизмов, обеспечивающих производственный процесс и не указанных в таблицах норм, устанавливаются проектом производства работ.

4. Нормами учтено и дополнительному учету не подлежит время, необходимое на перемещение материалов и изделий только в пределах места работы (подноски, разноски и подъем на подмости и т.п.) на расстояние до 20 м, за исключением отдельных случаев, оговоренных в соответствующих таблицах; перемещение плавучих технических средств в процессе работ в пределах рабочей зоны; перемещение водолазных станций и судов на расстояние до 30 м; подготовку водолазного снаряжения, одевание, раздевание, спуск и подъем водолаза.

Подноски материалов и изделий на расстояние св. 20 м, перемещение плавучих технических средств вне пределов рабочей зоны, водолазных станций на расстояние св. 30 м, перемещение судов и плавучих технических средств к месту работ и обратное возвращение их к местам постоянной стоянки нормируются отдельно.

5. В таблицах, предусматривающих применение плавучих технических средств и механизмов (водолазных катеров, катеров буксирных, барж, плавучих кранов и плавучих средств для работы водолазной станции с передвижным компрессором или помпой, шлюпок, гидромониторов, электросварочных аппаратов, насосов и других машин и плавучих средств), оборудования, инвентаря и т.п., нормы времени исчислены только для тех рабочих, которые участвуют в монтаже, строповке и перемещении элементов конструкций. Оплата экипажей судов, плавучих технических средств нормами не учтена. Нормы времени рабочих, обслуживающих плавучие технические средства и механизмы, а также обеспечивающих работу водолазной станции, определяются по норме времени водолазной станции, умноженной на коэффициент 1,14, учитывающий разницу в недельной продолжительности рабочего времени водолазов и рабочих (соответственно 36 и 41 ч).

В таблицах, в которых предусматривается дежурство водолазной станции, затраты труда последней определяются проектом производства работ.

6. При наличии факторов, замедляющих темпы работ или вынуждающих временно приостанавливать работы (метеорологические условия, пропуск судов, плотов и т.п.), время простоя учитывается особо на основании справок гидрометеослужбы или соответствующих актов.

7. В сборнике нормы времени водолазных станций приводятся в станциях-часах, рабочих - в человеко-часах. В таблицах, предусматривающих выполнение работ машинами, отдельно приводятся Н.вр. одной машины в машино-часах.

8. При производстве подводных работ размещение водолазных станций предусматривается на специальных водолазных судах или других плавучих технических средствах.

9. Нормами предусматривается полное укомплектование водолазных станций снаряжением и оборудованием (в том числе и страхующим), а также всеми необходимыми средствами обеспечения работ на течении, при волнении, на глубине, в различное время суток, предусмотренными «Едиными правилами безопасности труда на водолазных работах».

10. Нормы разработаны из условий работы на водолазной станции не менее трех водолазов при использовании мягкого трехболтового или двенадцатиболтового водолазного снаряжения вентилируемого типа. Запрещается использование норм настоящего сборника при нормировании подводно-технических работ, выполняемых водолазами в инжекторно-регенеративном и регенеративном снаряжении, а также в снаряжении с открытой схемой дыхания.

11. Во всех таблицах норм, предусматривающих работы с применением водолазных станций, подача воздуха водолазу предусмотрена от водолазного компрессора, расположенного на водолазных катерах.

При размещении водолазных станций на берегу, сооружении на льду или на плавучих средствах, не имеющих водолазных компрессоров, подача воздуха водолазу производится от водолазного электрокомпрессора или мотокомпрессора. В состав звена при этом следует вводить машиниста водолазного компрессора 5 разр., а при подаче воздуха от водолазной помпы с ручным приводом - речных рабочих 2 разр. (качалыщиков) в следующем количестве: при работе водолаза на глубине до 6 м - 3 чел.; св. 6 м до 12 м - 4 чел.; св. 12 до 20 м - 8 чел. В последнем случае воздух должен подаваться от двух спаренных водолазных помп с ручным приводом, с обслуживанием каждой помпы четырьмя речными рабочими 2 разр. (качалыщиками).

На глубинах св. 20 м воздух водолазу должен подаваться только от водолазного компрессора, причем водолазные спуски должны быть обеспечены декомпрессионными камерами, работа по обслуживанию которых учитывается особо. Нормы времени машиниста компрессора для подачи воздуха водолазам и речных рабочих (качалыщиков) определяются по нормам времени водолазной станции, умноженным на коэффициент 1,14.

12. Нормы рассчитаны исходя из выполнения водолазных работ в объеме, соответствующем выработке водолазной станции за один водолазный спуск продолжительностью не менее половины рабочей смены.

13. Нормами предусматривается выполнение подводно-технических работ водолазами на реках, водохранилищах, озерах и морях (за исключением оговоренных случаев) в нормальных условиях: скорость течения воды не более 0,5 м/с; волнение менее 2 баллов (высота волны менее 50 см); глубина от 2,5 до 12 м; радиус видимости под водой не менее 1 м; передвижение водолаза на грунте свободное; температура воды не менее 4° и не выше 37°С; работа в светлое время суток; отсутствие загрязненности воды вредными примесями.

14. При производстве водолажных работ в условиях, отличных от нормальных, к нормам времени водолажных станций, рабочих, обслуживающего персонала плавучих технических средств, непосредственно обеспечивающих работу водолазов, за исключением случаев, оговоренных в соответствующих таблицах, следует применять коэффициенты:

Условия работы	Коэффициент
При работе на глубине, м:	
менее 2,5 и от 12 до 20	1,1
св. 20 до 25	1,4
св. 25 до 30	2,3
св. 30 до 35	3,2
св. 35 до 40	4,3
св. 40 до 45	5,2
св. 45 до 50	8,6
св. 50 до 55	11
св. 55 до 60	12
При скорости течения, м/с:	
от 0,5 до 1,0	1,2
св. 1,0 до 1,5	1,4
При волнении от 2 до 3 баллов	1,4
При температуре воды ниже 4 °С (при отсутствии обогревающих костюмов) и выше 37 °С, а также при наличии загрязненности воды вредными примесями	1,25
При работе на вязком или захламленном грунте, с беседки или подо льдом	1,15
При работе в стесненных условиях (колодцы, туннели, трубопроводы, потерны, при расстоянии между сваями, трубами и др. менее 1,5 м)	1,3
При радиусе видимости под водой менее 1 м	1,2
При отсутствии видимости	1,3

Применение указанных коэффициентов допускается только при подтверждении условий работ справками гидрометеослужбы и соответствующими актами. В исключительных случаях (невозможность получения гидрометеоданных в районе производства работ) условия работ могут быть подтверждены специальными двусторонними актами. Коэффициенты на условия видимости применяются для общего состояния водоема в период работ. Изменение видимости в процессе выполнения отдельных операций нормами учтено. Состав и допускаемые предельные показатели вредных примесей в воде, обуславливающие применение коэффициента 1,25, при производстве водолажных работ регламентируются органами санитарного надзора. При наличии одновременно нескольких видов специфических условий работы водолазов соответствующие коэффициенты перемножаются.

На подводно-технические работы, не связанные с затратами труда водолазов и выполняемые при отрицательной температуре воздуха в надводных условиях, следует применять усредненные коэффициенты на зимние условия работ, приведенные в общей части ВУПН. Применение этих коэффициентов на водолазные работы, а также на работы, выполняемые только в зимних условиях, запрещается.

15. Коэффициенты к Н.вр. на видимость, приведенные в п. 14 к таблицам 90.39-006 и 90.39-007 не применять.

16. При выполнении водолазных работ в темное время суток должно применяться подводное и надводное освещение. На поверхности должны освещаться места, где производятся подготовка к спуску и спуск водолазов, приборы управления устройствами, обеспечивающими спуск и выполнение работ, поверхность воды над местом работы водолазов. Для подводного освещения в целях увеличения освещенности и дальности видимости предметов применяются специальные светильники. Обслуживание осветительных установок нормами не учитывается и оплачивается отдельно.

17. Выполнение водолазных работ при волнении на акватории морей, озер и водохранилищ св. 3 баллов, а также при работе возле берега в зоне прибоя на глубине до 3 м не разрешается.

18. Все ледокольные работы (устройство майн, оковка льда около судов, плавучих технических средств, трубопроводов и др.) нормами не учитываются и должны нормироваться по соответствующим таблицам сб. В13 «Строительство речных гидротехнических сооружений и подводных переходов» отд. 1 «Выправительные и берегоукрепительные работы».

19. Нормами таблиц 90.39-033 — 90.39-036, 90.39-038 — 90.39-057, 90.39-084 — 90.39-087 предусмотрено выполнение водолазных работ на высоте 0,6 до 1 м от поверхности грунта. При работе на высоте менее 0,6 м от поверхности грунта Н.вр. применять коэффициент 1,4. При работе на высоте св. 1 м от поверхности грунта работу следует выполнять с подвесной беседки и применять коэффициент в соответствии с п. 14.

20. Речные рабочие на подводно-технических, габионных и фашинных работах, выполняемых с поверхности; машинисты передвижных электросварочных агрегатов с двигателем внутреннего сгорания, машинисты компрессоров передвижных с двигателем внутреннего сгорания в составе звеньев в таблицах норм для краткости именуются соответственно «речные рабочие», «машинисты электросварочных агрегатов» и «машинисты компрессоров».

ОТДЕЛ 1. ВОДОЛАЗНОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ И ПОДВОДНЫЕ ЗЕМЛЯНЫЕ РАБОТЫ

Техническая часть

1. Нормами настоящего отдела предусмотрены водолазное обследование, устройство подводных выемок грунторазрабатывающими механизмами и разные земляные работы, выполняемые водолазами.

2. Водолазное обследование дна водоемов и подводных частей гидротехнических сооружений проводят с целью получения исходных данных для организации производства работ по строительству и ремонту подводных сооружений и обеспечения контроля за правильным исполнением работ в процессе строительства, ремонта и эксплуатации.

3. Классификация грунтов для разработки их гидромониторами и плавучими землесосными снарядами принята в соответствии со СНиП IV-2-82.

4. Во всех таблицах настоящего отдела нормы исчислены для грунтов в состоянии естественной плотности по замеру в котловане или траншее. Объемы работ определяются по профилям, снятым до начала и после окончания работ.

5. При устройстве траншей и котлованов, сложенных грунтами различных групп, нормы времени определяются как средневзвешенные по соотношению объемов грунтов различных групп, залегающих в пределах забоя.

6. До начала производства подводных земляных работ должны быть выполнены следующие подготовительные работы: а) водолазное обследование зоны разработки грунта и очистка ее от топляков, деревьев, пней, кустарника, металлического лома и камней; б) разбивка прорезей трассы траншеи и установка створных знаков; в) установка вех и светящихся буйев для обозначения мест отвала грунта, расположенного вблизи судоходного фарватера; г) установка основной и контрольных водомерных реек и увязка их нулей с отсчетным уровнем и постоянным репером. Водомерная рейка должна устанавливаться вблизи места работы снаряда, быть неподвижной и удобной для пользования ею.

Перечисленные подготовительные работы нормами не учитываются.

7. Нормами настоящего отдела учтена разработка грунтов в забоях, засоренность которых не превышает 5 %.

При разработке грунтов в забоях, засоренность которых превышает 5 % (заросли камыша, камни, топляки, пни, деревья и т.п.), к Н.вр. таблиц 90.39-006 и 90.39-007 следует применять следующие коэффициенты:

Засоренность забоя, %	св 5 до 10	св. 10 до 15	св. 15 до 20	св. 20 до 25	св. 25 до 30	св. 30 до 35	св. 35 до 40
Коэффициенты к Н.вр.	0,97	0,91	0,84	0,76	0,71	0,65	0,59

Необходимость применения указанных коэффициентов должна подтверждаться соответствующими актами.

8. При разработке грунта в траншее и котловане производятся периодические промеры с целью определения размеров выемок и проверки соответствия оси разрабатываемой траншеи проектному створу перехода. Методы производства промерных работ, а также необходимые для этих целей технические средства устанавливаются проектом производства работ.

9. Нормами настоящего отдела не предусмотрены и нормируются особо следующие работы: а) оковка льда вокруг плавсредств; б) потери времени, связанные с периодическими пропусками судов и плотов; в) периодические промеры разрабатываемых выемок; г) обслуживание дежурной водолазной станцией канатно-скреперной установки и работы по устранению обрывов тросов и опрокидываний ковшей при разработке подводных траншей.

10. При разработке грунта в зимних условиях в связи с отрицательной температурой воздуха, что вызывает усложнение технологического процесса и уменьшение коэффициента использования рабочего времени, а также в связи с наличием факторов, снижающих производительность труда рабочих (стесненность движений теплой одеждой, неудобства при работе в рукавицах, понижение видимости в зимнее время, наличие на рабочем месте снега и т.п.), нормы выработки таблицы 90.39-005 следует умножать на следующие коэффициенты:

Средняя температура наружного воздуха, °С	от 0 до -7	св. -7 до -15	св. -15 до -20
Коэффициент к Н.выр.	0,87	0,8	0,71

Примечания. 1. Для расчетного периода со средней температурой от 0 до минус 7 °С при толщине ледяного покрова к концу периода менее 0,1 м применять к Н.выр. коэффициент 0,92, а при толщине ледяного покрова к концу периода свыше 0,8 м - коэффициент 0,75.

2. Для расчетного периода со средней температурой от минус 7 до минус 15 °С при отсутствии ледяного покрова к Н.выр. применять коэффициент 0,92, а для расчетного периода со средней температурой от 0 до минус 7 °С - 0,97.

Таблица 1

Распределение грунтов по группам при разработке их гидромониторами и земснарядами
производительностью 14–18 м³/ч при работе на размыв

Группа грунтов	Грунты	Гранулометрическая характеристика грунтов (размеры частиц, мм, количество их по массе, %)						
		глинистых менее 0,005	пылеватых 0,005–0,05	песчаных			гравийных 2–40	галечных 40–60
				мелких 0,05–0,25	средних 0,25–0,5	крупных 0,5–2		
I	Грунты, предварительно разрыхленные, неслежавшиеся	до 40	не регламентируются			до 50	-	-
II	Пески мелкие	до 3	до 15	св. 50	до 50		до 1	-
	Пески пылеватые	до 3	не регламентируются					-
	Супеси (частиц менее 0,005 до 6 %)	3–6						-
	Лесс высокопористый (коэффициент пористости св. 0,8)	до 8	до 70	не регламентируются			-	
Торф, сильно разложившийся	не регламентируются			-	-			
III	Пески средней крупности	до 3	не регламентируются		св. 50	до 50	до 5	до 1
	Супеси (частиц менее 0,005 до 10 %)	6–10	не регламентируются			до 50	до 5	до 1
	Суглинки (частиц менее 0,005 до 15 %)	до 15						
	Лесс низкопористый (коэффициент пористости меньше 0,8)							
	IV	Пески крупные	до 3	не регламентируются			св. 50	5-15
Супеси (частиц менее 0,005 до 15 %)		6–15						
Суглинки (частиц менее 0,005 до 30 %)		15–30	не регламентируются			до 10		
Глины (частиц менее 0,005 до 40 %)		до 40						
V	Пески гравелистые	до 5	не регламентируются			до 25		
	Глины (частиц менее 0,005 до 50 %)	40–50				до 15		
VI	Пески гравелистые	до 5	не регламентируются			до 40		
	Глины (частиц менее 0,005 до 60 %)	50–60				до 15		

Примечание. По группе 1 нормируются предварительно разрыхленные грунты, предусмотренные настоящей таблицей, кроме грунтов с содержанием гравия св. 1 % и глин VI группы. Грунты с содержанием гравия и гальки св. 1 % и глины VI группы, предварительно разрыхленные, относятся к ближайшей низшей по трудности разработки группе; например, предварительно разрыхленные грунты V группы относятся к IV группе.

Таблица 2

Распределение грунтов по группам при разработке их плавучими землесосными снарядами
производительностью 45, 29, 22 м³/ч при работе на отсос и грунтососами

Группа грунтов	Грунты	Гранулометрическая характеристика грунтов (размеры частиц, мм, количество их по массе, %)				
		глинистых менее 0,005	пылеватых 0,005–0,05	песчаных		
				мелких 0,05–0,25	средних 0,25–0,5	крупных 0,5–2
I	Пески мелкие	До 3	До 15	Св. 50	До 50	До 15
	Пески средней крупности			До 50	Св. 50	
	Пески пылеватые		До 20	Не регламентируются		
	Илы (коэффициент пористости св. 1,5)			Не регламентируются		
II	Пески средней крупности, пески крупные и гравелистые	До 3	До 15	До 50	До 50	Св. 15
	Пески пылеватые	До 3	20-50	Не регламентируются		
	Супеси (частиц менее 0,005 до 6 %)	3-6	До 50			
III	Пески средней крупности	До 3	Не регламентируются			
	Супеси (частиц менее 0,005 до 10 %)	6–10	До 50	Не регламентируются		
IV	Пески гравелистые	До 3	Не регламентируются			
	Суглинки (частиц менее 0,005 до 15 %)	10-15				
V	Гравийный	До 5	Не регламентируются			
	Суглинки (частиц менее 0,005 до 20 %)	15-20				
VI	Гравийный	До 5	Не регламентируются			
	Суглинки (частиц менее 0,005 до 30 %)	20-30				
	Глины (частиц менее 0,005 до 40 %)	До 40				

продолжение таблицы 2

Группа грунтов	Грунты	Гранулометрическая характеристика грунтов (размеры частиц, мм, количество их по массе, %)								
		гравийно-галечных фракций в зависимости от производительности землесосных снарядов (по пульпе), м³/ч								
		до 1000			до 2000			св. 2000		
		2–20	2–40	2–60	2–20	2–60	2–80	2–20	2–60	2–120
I	Пески мелкие	3	2	1	4	2	1	5	3	1
	Пески средней крупности									
	Пески пылеватые									
	Илы (коэффициент пористости св. 1,5)									
II	Пески средней крупности, пески крупные и гравелистые	6	5	3	8	6	3	10	7	5
	Пески пылеватые									
	Супеси (частиц менее 0,005 до 6 %)									
III	Пески средней крупности	12	10	8	12	11	10	15	12	10
	Супеси (частиц менее 0,005 до 10 %)	8	6	5	10	8	6	12	10	8
IV	Пески гравелистые	25	22	20	30	25	20	30	27	25
	Суглинки (частиц менее 0,005 до 15 %)	12	8	6	14	10	8	15	12	10
V	Гравийный	35	30	25	35	30	25	40	35	30
	Суглинки (частиц менее 0,005 до 20 %)	15	12	10	15	12	10	20	15	12
VI	Гравийный	45	40	35	45	40	35	50	45	40
	Суглинки (частиц менее 0,005 до 30 %)	15	12	10	15	12	10	20	15	10
	Глины (частиц менее 0,005 до 40 %)									

Таблица 90.39-001. Водолазное обследование дна акватории по ходовому тросу

Нормами предусмотрены водолазное обследование дна водоема и подводных котлованов для определения степени их засоренности посторонними предметами с определением характера и положения их на грунте, установка плавучих знаков в местах обнаружения препятствий или предметов, проверка границ котлованов по контуру и осям, а также состояния дна и откосов.

Нормами учтено обследование дна акватории с разбивкой на полосы шириной до 50 м, по обеим сторонам которых по дну укладываются направляющие тросы. В начале обследуемой полосы, поперек ее, укладывается ходовой трос (лучше белый хлопчатобумажный) длиной 60 м, имеющий на концах балласт с буйками.

Водолаз осматривает дно, передвигаясь вдоль ходового троса от одного конца к другому. После перемещения ходового троса на расстояние двойной видимости в данных условиях водолаз передвигается вдоль этого троса в обратном направлении, обследуя следующий участок дна водоема. Перемещение ходового троса вместе с балластом и буйками осуществляется речными рабочими с плавсредств.

Обнаруженные предметы отмечаются буйками, доставляемыми на шлюпке речными рабочими.

Примечания: 1. Нормами предусмотрена работа водолазов с водолазного катера. При работе с несамоходных плавучих средств Н.вр. водолазной станции и речных рабочих умножать на 1,2.

2. Коэффициенты на видимость в соответствии с п. 14 вводной части сборника 39 не применять.

Таблица 90.39-002. Водолазное обследование конструкций подводных частей гидротехнических сооружений

Нормами предусмотрено водолазное обследование подводных частей гидротехнических сооружений с целью выявления состояния подводной части, а также характера возможных повреждений или дефектов подводных конструкций.

Нормами учтено обследование гидротехнических сооружений с водолазного катера.

Примечание. При наличии надводных частей сооружений, связанных с берегом, обследование может производиться непосредственно с сооружений, при этом нормы времени следует применять с коэффициентом 0,7.

Таблица 90.39-003. Водолазное обследование уложенных трубопроводов

Нормами предусмотрено обследование водолазами уложенных трубопроводов с целью проверки правильности положения трубопровода на дне подводной траншеи, определения характера и объема работ по подбивке грунта под трубопровод на участках его провиса и по срезке грунта под ним, а также на участках, где вследствие обвалов бровки при укладке и заносов траншеи трубопровод лежит выше проектных отметок.

Примечания: 1. Нормами предусмотрена работа водолазов с водолазного катера. При работе с несамоходных плавучих средств Н.вр. водолазной станции и речных рабочих умножать на 1,2.

2. Нормами предусмотрено обследование подводных трубопроводов диаметром до 630 мм. При обследовании трубопроводов диаметром от 720 до 1620 мм к Н.вр. применять коэффициент 1,1.

Таблица 90.39-004. Снятие поперечников (профилей) с прощупыванием грунта

Нормами предусмотрены работы по снятию поперечников подводных сооружений и выемок (траншей и котлованов) при длине поперечника до 15 м и расстоянии между промерными точками 2 м.

Промеры глубин и прощупывание дна поперечника осуществляются с участием водолазной станции.

Снятие поперечников на глубине до 5 м производится нивелиром или футштоком, а на глубине св. 15 м - лотом с привязкой отметок к гидрологическому (водомерному) посту.

Оборудование гидрологического поста нормами не учтено.

Таблица 90.39-005. Разработка подводного грунта канатно-скреперной установкой

Нормами предусмотрено устройство подводной траншеи канатно-скреперной установкой в песчано-илистых, гравелистых и глинистых грунтах при длине разрабатываемых траншей до 150 м.

Разработка грунта осуществляется перемещением его в отвал скреперным ковшом от хвостового блока к головной опоре с последующим перемещением грунта в сторону с помощью бульдозера.

Транспортирование грунта бульдозером нормами не учитывается.

Работы по устранению обрывов тросов и опрокидывания ковша выполняются дежурной водолазной станцией.

Ширина траншеи по дну зависит от габаритов скреперного ковша:

Вместимость ковша канатно-скреперной установки, м ³	Ширина траншеи, м
0,5	1
0,75	1,5
1	1,5
1,5	1,75

Скреперование ковшами вместимостью 0,5 и 0,75 м³ производится с помощью двухбарабанной фрикционной лебедки мощностью до 73,5 кВт (100 л.с.), грузоподъемностью 3–5 т, с ковшами вместимостью 1 и 1,5 м³ с помощью тракторных лебедок типа ТЛ-11.

Нормами предусмотрены расстояния скреперования: до 50 м, св. 50 до 100 м и св. 100 до 150 м, в связи с чем нормы должны применяться по отдельным участкам.

Монтаж скреперной установки, устройство П-образной опоры, закладка мертвяков и якорей, прокладка тросов, установка электродвигателя и лебедки нормами не учтены.

Примечание. При применении тракторных лебедок типа ТЛ-5 вместо ТЛ-11 (нормы 90.39-5-19 — 90.39-5-36) Н.вр. умножать на 1,15.

Таблица 90.39-006. Разработка (размыв) подводного грунта гидромониторами

Нормами предусмотрен размыв грунта гидромониторами для устройства подводных траншей (прорезей) шириной по дну до 5 м и глубиной до 1 м.

Гидромониторная установка располагается на плавучей площадке, на льду или берегу и включает в себя центробежный насос с подачей 70–120 м³/ч и напором 150–80 м, шланги и сменные гидромониторные насадки с внутренним диаметром выходного сечения от 15 до 30 мм.

Для погашения реактивной силы струи к шлангу гидромонитора на расстоянии 1,5–2 м от насадки прикрепляется балласт массой 40–70 кг.

Примечания: 1. При устройстве траншей и котлованов шириной по низу св. 5 м за каждый дополнительный метр размыва Н.вр. умножать на 1,1. Например: при ширине выемки по дну 7 м, глубине 1 м и грунте 1 группы (90.39-6-9) Н.вр. водолазной станции будет равна $1,1 \times 1,1 \times 0,52 = 0,63$ станции-ч.

2. При замыве траншей ранее извлеченным грунтом, находящимся на бровке траншеи, Н.вр. умножать на 0,6.

3. Допустимые переемы грунта в нормах учтены.

4. При отмыве грунта непосредственно от стенок сооружений (на расстояние до 3 м) Н.вр. умножать на 1,2.

5. При разработке подводного грунта гидромониторами с подачей 50 м³/ч напором 150 м Н.вр. умножать на 1,18.

Таблица 90.39-007. Разработка подводного грунта грунтососами

Нормами предусмотрен отсос грунта водоструйными или пневматическими грунтососами с диаметром приемной трубы 125 и 150 мм с одновременным рыхлением грунта струей гидромонитора. Грунтососы располагаются на плавучей площадке, на льду или берегу. Вода к водоструйному грунтососу подается от центробежного насоса, а воздух к пневматическому - от компрессора. Разрыхление грунта вокруг всасывающего наконечника грунтососа осуществляется струей от гидромониторной установки. Подача рабочей воды водоструйного насоса - 70–180 м³/ч при напоре 150–80 м, подача воздуха, подаваемого от компрессора к пневматическому грунтососу, - 0,075 м³/с при давлении 0,3–0,5 МПа. Нормами учтено транспортирование пульпы в непосредственной близости от грунтососа.

Таблица 90.39-008. Заполнение камнем или щебнем размывов (пустот) под трубопроводами

Нормами предусмотрено заполнение размывов под трубами и равнение бермы и откосов на участках, где провис трубопровода над дном траншеи составляет не более 0,5 м. Подача материалов под воду по лоткам или трубам осуществляется вручную.

Нормами не учитываются предварительное обследование места работы, доставка камня или щебня к месту подбивки, осуществляемая в баржах или шаландах, а также установка лотков, труб и других приспособлений.

ОТДЕЛ 2. СВАРОЧНО-МОНТАЖНЫЕ РАБОТЫ И УКЛАДКА ТРУБОПРОВОДОВ ЧЕРЕЗ РЕКИ И ВОДОЕМЫ

1. Нормами настоящего отдела предусмотрены работы, связанные со строительством подводных трубопроводов различного назначения из углеродистых и низколегированных сталей.
2. В таблицах, предусматривающих сварочно-монтажные работы, учтены повышенные требования, предъявляемые к сварке подводных трубопроводов, выполняемые в соответствии с требованиями правил Госгортехнадзора.
3. Работы по обслуживанию газогенератора (доставка карбида кальция и воды, заправка и т.д.) или сварочного агрегата с двигателем внутреннего сгорания (заправка, пуск, смазка, наблюдение за работой и т.п.) нормами не учтены и, как правило, должны производиться машинистом или специально выделенным рабочим. При обслуживании сварочного агрегата или газогенератора самим сварщиком Н.вр. следует умножать на 1,2 в соответствии с п. 5 вводной части сб. 22 «Сварочные работы», отд. 2 «Трубопроводы».
4. При выполнении работ по укладке подводных трубопроводов необходимо на весь период укладки предусматривать дежурную водолазную станцию.
5. Во всех таблицах диаметры трубопроводов приводятся наружные.

Таблица 90.39-009. Сборка звеньев труб диаметром 1620 мм в плетъ

Нормами предусмотрена сборка в плетъ звеньев труб диаметром 1620 мм, длиной до 18 м на монтажной площадке с помощью крана-трубоукладчика, который подтаскивает звено к плети на расстояние до 20 м и поддерживает его в процессе стыковки.

Центровка стыка осуществляется с помощью двух направляющих стержней на конце плети и струбцин, привариваемых снаружи стыка, с одновременной правкой кромок и прихваткой их ручной электродуговой сваркой электродами УОНИ-13/55. В процессе стыковки струбцины переставляют по периметру стыка.

Сборка производится в неповоротном положении.

Примечание. Сварка стыка нормами не учтена.

Таблица 90.39-010. Изготовление заглушек на трубопроводы

Нормами предусмотрено изготовление плоских заглушек из листовой стали.

Примечание. При вырезке заглушек криволинейного очертания из труб соответствующего диаметра Н.вр. умножать на 1,4.

Таблица 90.39-011. Гидравлическое испытание трубопроводов

Нормами предусмотрены работы по приварке на концах трубопровода заглушек, установке арматуры и приборов для испытания (патрубков, штуцеров, манометров и др.), гидравлическое испытание трубопровода с заливом его водой насосной установкой малой мощности и доведением давления до 1 МПа и последующим подъемом давления ручным гидравлическим прессом до 1,5 МПа.

Выкладка трубопровода на монтажной площадке, очистка его от мусора, грунта и окалины, проверка исправности манометров нормами не учтены.

Проведение гидравлического испытания при температуре окружающего воздуха ниже 0 °С допускается лишь при условии предохранения трубопровода и линейной арматуры от замораживания.

- Примечания:
1. При приварке заглушек трехслойным швом Н.вр. по 90.39-11-19 — 90.39-11-36 умножить на 1,4.
 2. При приварке заглушек криволинейного очертания Н.вр. по 90.39-11-19 — 90.39-11-36 умножать на 2.
 3. При испытании плетей на давление св. 1,5 до 7,8 МПа с применением опрессовочного агрегата Н.вр. по 90.39-11-73 — 90.39-11-90 умножать на 2.
 4. Время выдержки трубопровода под давлением нормами не учтено.

Раздел 1. МОНТАЖ И СВАРКА ПЛЕТЕЙ ТРУБОПРОВОДОВ НА ПЛАВУ

Таблица 90.39-012. Монтаж и сварка плетей трубопроводов на плаву. Монтаж плетей трубопроводов на плаву

Таблица 90.39-013. Монтаж и сварка плетей трубопроводов на плаву. Сварка плетей трубопроводов на плаву

Нормами предусмотрены стыковка и неповоротная сварка плетей трубопровода, находящихся на плаву перед укладкой их в подводную траншею.

Нормами учтено выполнение работ по монтажу плетей с помощью плавкрана при волнении не более 1 балла.

Установка и уборка приспособлений, обслуживание их и транспортирование плетей к месту работы, а также работа подручного сварщика при подварке корня шва на трубопроводах диаметром св. 720 мм нормами не учтены.

Таблица 90.39-014. Монтаж и приварка уток к трубопроводу

Нормами предусмотрены монтаж и приварка «уток» к трубопроводу, спущенному на воду с помощью плавучего крана, портала с лебедками, понтона, автомобильного крана или трубоукладчика.

«Утка» - участок трубопровода (подводный и надводный), находящийся в приурезной части водоема и имеющий один или несколько углов поворота.

Таблица 90.39-015. Футеровка трубопроводов деревянными рейками

Нормами предусмотрена футеровка трубопроводов деревянными рейками с целью защиты изоляционного покрытия от повреждений при укладке трубопроводов через водные преграды.

При строительстве подводных переходов применяется как сплошная, так и несплошная футеровка.

Сплошная футеровка производится, когда трубопровод протаскивается по дну подводной траншеи.

Несплошная футеровка (в сечении) применяется при опускании трубопровода на дно подводной траншеи для перекладки его и поддержания кранами.

Для трубопроводов диаметром до 426 мм применяются рейки длиной 2 м, сечением 20х50 мм, а св. 426 мм - 30х60 мм.

Рейки прикрепляются к трубопроводу хомутами (скрутками) из 6-миллиметровой проволоки, которые устанавливаются через 1 м. Количество реек зависит от диаметра трубопровода и приведено в таблице.

Перед футеровкой трубопровод должен быть уложен на подкладки. Эта работа нормами не учтена.

Примечание. При увеличении числа реек в сечении трубопровода к Н.вр. добавлять на каждую дополнительную рейку 0,84 чел.-ч.

Таблица 90.39-016. Устройство опор спусковой дорожки

Нормами предусмотрено устройство инвентарных роликовых опор для узкой дорожки, предназначенной для спуска трубопроводов диаметром до 1220 мм при укладке их через водные преграды.

Нормой учтена укладка шпал на грунт на расстоянии 1,2 м друг от друга с креплением к ним роликовых опор с помощью костылей.

Планировка грунта под спусковую дорожку нормой не учтена.

Таблица 90.39-017. Укладка плетей трубопроводов кранами-трубоукладчиками на спусковую дорожку

Нормами предусмотрена укладка смонтированной плети трубопровода на спусковую дорожку для протаскивания через водоем.

Плеть располагается на стапеле или подкладках (опорах) параллельно спусковому пути на расстоянии 1,5 м от оси пути. Кран-трубоукладчик, передвигаясь вдоль спусковой дорожки, производит через 15–20 м подъем плети, перемещение ее и укладку на вагонетки.

При невозможности подкати плети производится предварительная перекладка трубопровода краном-трубоукладчиком к пути на расстояние до 5 м.

Таблица 90.39-018. Спуск со стапеля на воду плетей трубопровода

Нормами предусмотрен спуск на воду плетей трубопровода путем скатывания их с помощью лебедок, установленных на другом берегу водоема, или на понтонах, установленных на якорях, с применением трактора при скатывании и буксирного катера для прокладки тросов и швартовки спущенных плетей трубопровода.

При скатывании трубопровода со сварочно-монтажного стапеля на воду необходимо:

а) обеспечить равномерность и надежность крепления тросов к трубопроводу, лебедок и плавучих средств к мертвякам и якорям;

б) отвести плавучие средства от участка скатывания трубопровода.

Количество механизмов и плавсредств определяется в проекте производства работ по расчету в зависимости от длины и массы трубопровода.

Установка и снятие понтонов, лебедок, мертвяков и якорей, а также вытаскивание троса нормами не учтены.

Таблица 90.39-019. Укладка трубопроводов в подводную траншею протаскиванием по дну

Нормами предусмотрено протаскивание трубопровода без балластных грузов по дну водоема или подводной траншеи по одной из следующих схем: протаскивание трубопровода тракторами или тракторными лебедками, находящимися на противоположном от спускового пути берегу реки; протаскивание трубопровода тракторами или тракторными лебедками, находящимися на том же берегу, что и плети трубопровода, через блок, установленный на противоположном берегу.

Подрезка троса нормами не учтена.

Выбор схемы зависит от естественных условий (состояния берегов, ширины водоема, наличия тяговых средств и т.п.). Плетей трубопровода подаются трубоукладчиками к спусковому пути, по которому трубопровод подается в воду для укладки.

При использовании тележек для протаскивания в конце спускового пути устраивается приямок, из которого тележки извлекаются автокраном.

После протаскивания первой плети ее конец оставляется на урезе, к нему пристыковывается вторая плеть и после сварки, изоляции и футеровки стыкового соединения трубопровод протаскивается на длину новой плети. В аналогичной последовательности протаскиваются последующие плети.

Состав и количество плавучих средств, механизмов и другого оборудования определяются проектом производства работ.

Нормами не учтены работы по подрезке троса, установке балластных грузов и разгружающих понтонов, обслуживанию плавучих средств и механизмов, а также дежурство водолазной станции.

Примечание. При протаскивании трубопровода без наращивания плетей Н.вр. умножать на 0,8.

Таблица 90.39-020. Укладка трубопроводов в подводную траншею заполнением водой (свободное погружение)

Нормами предусмотрено, что трубопровод, покрытый изоляцией, с приваренными по концам заглушками на плаву заводится в створ перехода.

После заводки трубопровода в створ перехода и проверки правильности положения в один из его концов заливается вода и открывается воздушный вентиль на противоположном конце трубопровода.

Погружение трубопровода в подводную траншею происходит по мере заполнения его водой.

При выполнении работ по укладке трубопровода способом свободного погружения необходимо перед заливом воды тщательно проверить расстановку судов, плавучих технических средств и механизмов.

Необходимый состав и количество судов, плавучих технических средств и механизмов (катеров, плавучих опор с лебедками, насосных установок, сварочных агрегатов, водолазных станций и т.д.) определяются проектом производства работ.

В зависимости от глубины погружения, скорости течения и длины перехода трубопровод оснащается разгружающими понтонами для уменьшения напряжений от изгиба и оттяжками для предотвращения сноса его со створа перехода. Количество понтонов и оттяжек устанавливается расчетом.

Нормами не учтены: устройство оттяжек, установка и снятие разгружающих понтонов, якорей, обслуживание плавсредств и механизмов, а также дежурство водолазных станций.

Таблица 90.39-021. Укладка трубопроводов в подводную траншею со льда заполнением водой

Нормами предусмотрено, что трубопровод, подготовленный к укладке на льду или спусковой дорожке, стаскивается на плав в подготовленную майну и застрапливается за кнехты пал.

В зависимости от диаметра трубопровода и глубин водоема применяются разгружающие понтоны, количество которых определяется по расчету.

В зависимости от скорости течения для удержания трубопровода в створе при его погружении забиваются сваи или устанавливаются маятниковые оттяжки.

Состав и количество тракторов, мотопомп, сварочных агрегатов и водолазных станций определяются проектом производства работ.

Нормами не учтены установка пал, маятниковых оттяжек, направляющих свай, навеска грузов, разгружающих понтонов, обслуживание плавсредств и механизмов, а также дежурство водолазных станций.

Таблица 90.39-022. Укладка секций трубопроводов на дно подводной траншеи и стыковка их на фланцах

Нормами предусмотрена укладка в подводную траншею трубопроводов длиной до 50 м с помощью двух плавучих кранов необходимой грузоподъемности.

Секцию трубопровода устанавливают в створе укладки, отдают заглушки и опускают в подводную траншею, после чего водолаз стыкует секцию с ранее уложенной и берет ее на оправки. Место укладки трубопровода обозначают вехами или буйками. Нормами не учтено устройство приямков при стыковке трубопроводов.

Постановка болтов нормируется по таблице 90.39-036.

Таблица 90.39-023. Установка под водой соединительных муфт на секциях трубопроводов

Нормами предусмотрена установка под водой на стыки состыкованных между собой секций трубопровода диаметром 820–1220 мм стальных полумуфт с прокладками, изготовленными из пакли или других материалов.

Соединение полумуфт между собой производится болтами. Постановка болтов нормируется по таблице 90.39-036.

Разработка грунта (приямков) для установки муфт нормами не учтена.

Таблица 90.39-024. Подводное соединение уток с трубопроводами на фланцах

Установленные под набережной «утки» стыкуется с опущенным в подводную траншею трубопроводом диаметром 630–820 мм.

Стыковка производится с помощью плавкранов и лебедок по указанию водолаза. При совмещении фланцев снимаются временные заглушки и производится постановка болтов водолазом, которая нормами не учтена и нормируется по таблице 90.39-036.

Количество и состав плавучих средств, плавкранов, механизмов и другого оборудования определяется проектом производства работ в зависимости от длины «утки», скорости течения, глубины воды и других условий.

Раздел 2. УСТАНОВКА НА ТРУБОПРОВОДЫ БАЛЛАСТНЫХ ГРУЗОВ

Таблица 90.39-025. Установка балластных кольцевых грузов на берегу

Нормами предусмотрена установка на трубопроводы балластных кольцевых, чугунных и железобетонных грузов массой 150–1100 кг, состоящих из двух половинок, скрепляемых четырьмя болтами.

Нормами учтена укладка трубопровода с помощью трубоукладчика или автокрана на временные опоры, расположенные на спланированной площадке. Подача грузов к месту установки нормами не учтена.

Таблица 90.39-026. Установка балластных седловидных грузов на берегу

Нормой предусмотрена установка балластных седловидных железобетонных грузов массой 500–800 кг на подготовленные к укладке спаренные плети трубопроводов трубоукладчиками или автокранами.

Таблица 90.39-027. Установка балластных грузов под водой водолазами

Нормами предусмотрена установка плавучим краном с участием водолазов балластных седловидных или П-образных грузов массой 4–10 т на уложенный в подводную траншею трубопровод.

Грузы находятся на плавучей площадке или барже. Кран и плавучая площадка (баржа) по мере надобности переставляются буксиром вдоль трассы уложенного трубопровода.

Примечание. При установке грузов массой до 500 кг с креплением их к трубопроводу следует применять на 1 груз: Н.вр. водолазной станции 0,94 ст.-ч; Н.вр. рабочих 2,1 чел.-ч.

Таблица 90.39-028. Установка универсальных жестких (стальных) понтонов на трубопроводы и снятие их

Нормами предусмотрены установка одиночных и спаренных понтонов подъемной силой 15 и 30 кН (1,5 и 3 т) на трубопроводы на плаву и суше и снятие их под водой.

Заливка понтонов водой перед перерезкой тросов и продувка их воздухом для подъема, а также извлечение понтонов из воды и их буксировка нормами не учтены.

ОТДЕЛ 3. ПОДВОДНЫЕ РАБОТЫ С МЕТАЛЛИЧЕСКИМИ КОНСТРУКЦИЯМИ

Техническая часть

1. Нормами настоящего отдела предусмотрены подводная резка и сварка металла, а также другие работы с металлическими конструкциями.

2. При резке металла под водой электрокислородным способом должны выполняться правила техники безопасности при работе с кислородом.

3. К выполнению водолазных работ по электрической сварке и резке металла допускаются водолазы только в исправном снаряжении, в водолазной рубашке или гидрокombineзоне с приклеенными рукавицами, прошедшие соответствующую подготовку и имеющие удостоверение на производство указанных работ.

Для защиты металлических частей водолазного снаряжения, в том числе водолазного шлема, от разрушения в результате электролиза, при подводной электросварке и резке необходимо нанести на них изоляционное покрытие с последующей полимеризацией.

4. Производить резку и сварку сосудов и трубопроводов, находящихся под давлением, запрещается.

5. Работы, связанные с перемещением оборудования для подводной сварки и резки металла, подготовкой оборудования, приспособлений и материалов к работе, в нормах не учтены.

6. Предварительный отмыв грунта для обеспечения свободного доступа к конструкциям, очистка металлических конструкций для удобства работ с ними (за исключением таблиц, где эти работы включены в состав работ) нормами не предусмотрены и нормируются отдельно по соответствующим таблицам настоящего сборника.

7. Место работ по резке и сварке металла тщательно очищается от посторонних предметов и здесь устраивается настил или спускается забалластированная площадка из досок. Производство этих работ нормами не учтено.

8. При подводной сварке и резке металла нормами соответствующих таблиц учтена работа водолаза в зимней рубашке, независимо от температуры воды (коэффициент 1,25 к Н.вр. водолазной станции не применять).

Таблица 90.39-029. Подводная электродуговая резка стали

Нормами предусмотрена подводная электродуговая резка стали с применением электродов со специальным покрытием, которое должно быть эластичным, обладать повышенной механической прочностью и образовывать при сварке «козырек», способствующий стабилизации процесса горения дуги.

Для соблюдения направления реза надлежит пользоваться направляющими деревянными шаблонами или стальными угольниками.

Раздел 1. ПОДВОДНАЯ ЭЛЕКТРОКИСЛОРОДНАЯ РЕЗКА СТАЛИ И ТРУБ

Нормами предусмотрена электрокислородная резка труб и стали с помощью специального электрододержателя типа ЭКД-4, который обеспечивает подачу тока и кислорода к электродам ЭПР-1 предназначенным для подводной резки.

Для удобства резки трубопровода, находящегося на дне водоема или траншеи, вокруг него должен быть удален грунт для обеспечения доступа водолаза к месту резки.

Удаление грунта нормами не учтено.

Таблица 90.39-030. Подводная электрокислородная резка стали**Таблица 90.39-031. Подводная электрокислородная резка труб**

Примечания: 1. Нормы даны для труб с толщиной стенки 10–12 мм. При толщине стенки 8–9 мм Н.вр. умножать на 0,9; при толщине 13–14 мм - на 1,35.

2. При необходимости зачистки электродов в состав звена следует вводить речного рабочего 2 разр..

Таблица 90.39-032. Подводная электросварка

Нормами предусмотрена подводная сварка металлических конструкций в неответственных соединениях, не требующих герметизации с применением высококачественных электродов, имеющих специальную обмазку.

Нормы установлены для нижнего, горизонтального или вертикального и потолочного положений шва.

Нормами учитывается постоянный контроль за режимом сварки, который подбирается в зависимости от вида работ.

Вид работ	Толщина свариваемого металла, мм	Диаметр электрода, мм	Сила сварочного тока, А
Сварка встык	3–5	4	160–180
Сварка внахлестку	6–8	4	180–200
Заварка трещин	9–10	5	200–220

Таблица 90.39-033. Перепиливание металлических конструкций ручной ножовкой

Нормами предусмотрено перепиливание под водой металлических конструкций с площадью перепила не св. 60 см² ручной ножовкой.

Таблица 90.39-036. Постановка и снятие болтов в трубах и прочих металлических конструкциях

Нормами предусмотрены постановка и снятие болтов в трубах и прочих металлических конструкциях при расстоянии от места постановки или снятия болтов не менее 0,5 м.

В противном случае следует сделать приямок, затраты на устройство которого в нормы не входят.

Таблица 90.39-037. Укладка железнодорожных рельсов под водой

Нормами предусмотрена укладка железнодорожных рельсов длиной 12,5 м под водой с помощью плавучего крана при устройстве наклонного подводного пути, используемого для спуска на воду оголовков водозаборных и выпускных сооружений, железобетонных массивов и т.п.

Подготовительные работы по устройству основания (балласт, шпалы, подкладки и т.д.), а также окончательное крепление рельсов нормами не учтены.

ОТДЕЛ 4. ПОДВОДНЫЕ РАБОТЫ С ДЕРЕВЯННЫМИ КОНСТРУКЦИЯМИ**Техническая часть**

1. Нормы настоящего отдела предусматривают производство работ по устройству и разборке деревянных конструкций под водой.

2. Все элементы деревянных конструкций, подлежащие установке под водой, должны быть заранее заготовлены на берегу или плавучих средствах. Заготовка этих конструкций (опиловка, выделка врубок, сверление отверстий и т.п.) нормами настоящего отдела не учтена. Под водой водолаз собирает и устанавливает элементы конструкций с необходимой по ходу работ подгонкой деталей, устройством врубок и сопряжений на ранее установленных (и находящихся под водой) деревянных конструкциях, со сверлением отверстий и постановкой креплений.

3. Все заготовленные детали перед подачей водолазу должны быть забалластированы. Во избежание простоя водолаза на рабочем месте должно находиться не менее двух комплектов балласта.

4. Предварительное обследование водолазом места работ или конструкций с целью определения метода работ, выбора инструментов, приспособлений, а также размыв грунта вблизи деревянных конструкций и очистка стыкуемых деталей от обрастания нормами не учтены.

5. Части деревянных элементов, находящиеся в зоне переменных горизонтов воды, надлежит выполнять из антисептированных лесоматериалов в соответствии с требованиями СНиП.

Таблица 90.39-039. Установка деревянных элементов конструкций гидротехнических сооружений

- Примечания: 1. Выравнивание свай перед постановкой брусьев нормами не учтено.
2. При установке деревянных подушек, когда брус неплотно прилегает к свае, Н.вр. умножать на 1,4.

Таблица 90.39-042. Устройство шипов на сваях

Нормами предусмотрено устройство шипов высотой от 50 до 70 мм на сваях диаметром от 200 до 300 мм с помощью шаблона, с вырезанными на нем соответственно расположению шипов отверстиями.

Таблица 90.39-044. Спиливание свай и шпунтовых рядов

Нормами предусмотрено спиливание свай и шпунтовых рядов пневматической пилой или ручной ножовкой по предварительно установленным шаблонам на расстоянии 3 м друг от друга.

Примечания: 1. При расстоянии между сваями св. 3 м на каждый последующий метр расстояния к Н.вр. применять коэффициент 1,1.

Пример. При расположении свай диаметром 320 мм на расстоянии 6 м друг от друга Н.вр. водолазной станции равна Н.вр.=1,1х1,1х1,1х0,18=0,24 станция-ч.

2. При спиливании шпунтовых рядов ножовкой по заданному уклону к Н.вр. вводить коэффициент 1,1.

Таблица 90.39-045. Нарращивание деревянных свай

Нормами предусмотрено наращивание деревянных свай двумя способами: впритык - путем соединения их торцовых концов с помощью металлического стакана или вполдерева - с креплением свай скобами.

Таблица 90.39-050. Сверление отверстий, постановка и снятие болтов

Примечание. При установке деревянных прокладок (коротышей) во время постановки болтов Н.вр. по 90.39-50-10 и 90.39-50-11 умножать на 1,1.

Таблица 90.39-052. Забивка и вытаскивание ершей, скоб, глухарей, костылей, гвоздей

- Примечания: 1. При вытаскивании костылей, ершей и глухарей, не имеющих заплечиков, Н.вр. умножать на 2.
2. При вытаскивании строительных скоб с надрубкой дерева Н.вр. умножать на 1,7.

Таблица 90.39-054. Выдергивание деревянных свай

Нормами предусмотрено выдергивание плавучим краном одиночных круглых деревянных свай с глубиной забивки до 3 м. Грузоподъемность крана устанавливается в каждом случае в зависимости от массы свай и характера грунта.

Таблица 90.39-056. Разборка деревянных конструкций с помощью плавучего крана

Нормами предусмотрено обследование деревянных конструкций водолазом и разборка их с помощью плавучего крана. Грузоподъемность плавучего крана, а также состав и количество судов и плавучих технических средств устанавливаются проектом производства работ.

ОТДЕЛ 5. ПОДВОДНЫЕ БУРОВЗРЫВНЫЕ РАБОТЫ

Техническая часть

1. Нормами настоящего отдела предусмотрены специфические буровзрывные работы по рыхлению подводных грунтов, а также работы по взрыванию корчей, топляков, камней и затопленных стальных конструкций при разработке подводных траншей и котлованов и при дноочистительных (дноуглубительных работах).

2. Взрывные работы на берегу и вспомогательные работы по подготовке взрывчатых веществ и средств взрывания, изготовлению и заправке бурового инструмента должны нормироваться по сб. 2 «Земляные работы» отд. 3 «Буровзрывные работы».

3. При производстве работ в зимних условиях нормами предусмотрены работы при температуре не ниже 15 °С.

4. При взрывных работах без водолазной станции нормами предусмотрено производство работ при глубине воды до 6 м. При глубине воды св. 6 м к Н.вр. применять коэффициенты:

при глубине до 11 м	1,25
при глубине св. 11 до 17 м	1,5
при глубине св. 17 до 20 м	1,6
при глубине св. 20 до 26 м	1,75
при глубине св. 26 м	1,9.

5. Нормами не предусмотрены работы по разбивке створов, установке предупредительных и запрещающих знаков и несению охраны во время взрывных работ. Эти работы определяются местными условиями и в каждом отдельном случае должны предусматриваться проектом производства работ.

6. При расстояниях перемещения больше или меньше, чем указано в составах работ, к Н.вр. добавлять или вычитать из них на каждые 100 м перемещений:

Таблицы сборника	Для водолазной станции	Для рабочих
90.39-063, 90.39-064, 90.39-069, 90.39-070	0,005	0,025
90.39-065; 90.39-066, 90.39-072	-	0,019

7. Группа грунтов (пород) определяется по времени чистого бурения 1 м шпура в соответствии с табл. 1 Вводной части сб. 2 «Земляные работы», отд. 3 «Буровзрывные работы».

8. Нормами предусматривается длина лезвия коронки или головки бура 42 мм. При бурении бурами, имеющими другую длину лезвия коронки или головки бура, Н.вр. умножать на коэффициенты:

Длина лезвия коронки или головки бура, мм	32	34	36	38	40	44	46	48	50
Коэффициент	0,73	0,77	0,83	0,89	0,94	1,06	1,12	1,18	1,24

9. Порядок выполнения подводных взрывных работ, принятый в нормах, учитывает правила техники безопасности. Повышать производительность труда за счет нарушения правил техники безопасности категорически воспрещается.

10. По вопросам техники безопасности, связанным с приемом, хранением, транспортированием взрывчатых материалов, подводным взрыванием и др., следует руководствоваться «Едиными правилами безопасности при взрывных работах».

11. При производстве буровзрывных работ в зимнее время все ледокольные работы следует нормировать по соответствующим таблицам сб. 13 «Строительство и ремонт речных гидротехнических сооружений», вып. 1 «Выправительные и берегоукрепительные работы».

Раздел 1. БУРЕНИЕ ШПУРОВ ПОД ВОДОЙ

Таблица 90.39-058. Бурение шпуров с грунта

Нормами предусмотрено бурение шпуров под водой при расстоянии между шпурами под водой до 5 м и глубине бурения до 1 м бурильными молотками.

Работы, предшествующие бурению, - водолазное обследование места работы, разметка мест бурения шпуров с установкой вешек, размыв гидромониторными установками малой мощности мест бурения от наносов нормами не учтены.

Примечание. При обслуживании нескольких водолазных станций одной компрессорной установкой норма для машиниста компрессора не изменяется.

Раздел 2. ПАТРОНИРОВАНИЕ ПОРОШКООБРАЗНОГО ВВ И ИЗГОТОВЛЕНИЕ БОЕВЫХ ЗАРЯДОВ ДЛЯ ПОДВОДНОГО ВЗРЫВАНИЯ

Таблица 90.39-061. Патронирование порошкообразного ВВ

Примечания: 1. В нормах предусмотрено патронирование в бутылках с узким горлом. При патронировании в бутылки с широким горлом норму времени умножать на 0,85.

2. Просушка песка нормами не учтена.

Раздел 3. РЫХЛЕНИЕ ГРУНТА ПОД ВОДОЙ ВЗРЫВАМИ НАКЛАДНЫХ И ШПУРОВЫХ ЗАРЯДОВ

Таблица 90.39-063. При укладке зарядов водолазами

Нормами предусмотрено рыхление грунта под водой взрывами накладных и шпуровых зарядов.

У места укладки зарядов с водолазного катера спускается оттяжной конец каната с якорем. Находящийся на водолазном трапе водолаз принимает с рабочей лодки заряд и спускается с ним на грунт, придерживаясь одной рукой за оттяжной (спусковой) конец. Уложив заряд, водолаз поднимается на трап, принимает и укладывает в том же порядке очередной заряд.

По окончании укладки всех зарядов, подлежащих одновременному взрыванию, водолаз поднимается на катер, который отходит от места взрыва на безопасное расстояние (при взрывании скальных грунтов на расстояние не менее 100 м, при взрывании скальных грунтов: шпуровыми зарядами не менее 50 м; накладными зарядами до 100 кг не менее 200 м; накладными зарядами более 100 кг не менее 300 м). Одновременно отходит рабочая лодка с взрывником, который разматывает провода электровзрывной сети.

Таблица 90.39-064. При укладке удлиненных зарядов с поверхности

Нормами предусмотрено рыхление подводного скального твердого грунта.

Удлиненные заряды монтируются на наклонной, покрытой брезентом площадке, установленной на спаренном понтоне; специальные мешки-ленты диаметром 35–40 см, длиной 6–8 м, изготовленные из технической марли, заполняются ВВ и в них закладываются боевики.

Заряд может быть смонтирован из нескольких мешков-лент, укладываемых параллельно на расстоянии 30 см один от другого. Для придания жесткости заряду поверх мешков выкладывается рама из жердей диаметром 8–12 см. Жерди скрепляются веревкой в местах пересечений и с мешками.

Полностью подготовленный к взрыву заряд буксируется методом толкания к месту установки на расстояние до 3 км. На месте взрыва заряд концевой частью крепится к заранее установленной вехе и при заднем ходе буксирного катера с участием взрывников стаскивается по наклонной площадке в воду и опускается на дно.

После отхода катера и понтонной площадки на безопасное расстояние, во время которого производится разматывание магистральных проводов, производится взрыв, магистральные провода сматываются лебедкой, и площадка с рабочими буксируется к складу ВМ.

Раздел 4. РЫХЛЕНИЕ ПЕСЧАНОГО ГРУНТА ВЗРЫВАМИ НАКЛАДНЫХ ЗАРЯДОВ

Таблица 90.39-065. Электрическое и огневое взрывание одиночных накладных зарядов

Таблица 90.39-066. Электрическое взрывание групповыми накладными зарядами

Нормами таблиц 90.39-065, 90.39-066 предусмотрено, что заряды грузятся в отдельную лодку, которая буксируется рабочей лодкой на безопасное расстояние от места взрыва. Один, а при групповых взрывах несколько зарядов перегружаются в рабочую лодку, которая направляется к месту взрыва. После взрыва на рабочую лодку грузятся очередные заряды, и она снова направляется к месту взрыва.

Таблица 90.39-067. Рыхление грунта под водой в зимних условиях взрывами накладных зарядов

Примечание. Устройство настила над майной в нормы не входит.

Таблица 90.39-070. Взрывание под водой элементов сооружений (устоев мостов, плотин, подпорных стенок)

Примечание. Устройство ниш для укладки зарядов нормами не предусмотрено.

Таблица 90.39-071. Взрывание льда

Нормами предусмотрено, что заряды связываются бечевкой, длина которой соответствует глубине погружения заряда и привязывается к перекладине, укладываемой поперек лунки и удерживающей заряд на нужной глубине.

К заряду привязывается груз, по массе равный половине массы заряда. Взрывник, подготовив серию зарядов, опускает под лед один за другим заряды, зажигает шнур и отходит в безопасное место. В серии должно быть не св. 6 зарядов.

ОТДЕЛ 6. РАЗНЫЕ РАБОТЫ

Таблица 90.39-073. Подъем из воды разных предметов

Нормами предусмотрен подъем разных предметов со дна водоема с помощью плавучего крана или крана-балки с ручной лебедкой.

Грузоподъемность кранов и лебедок определяется в зависимости от вида и массы поднимаемых предметов. До начала работ производится тщательное водолазное обследование поднимаемых предметов (определение приблизительной массы, конфигурации, конструкции и пр.). При подъеме предметов кран-балкой с ручной лебедкой подъемное оборудование размещается на плавучей площадке.

Таблица 90.39-074. Очистка подводной траншеи от валунов

Нормами предусмотрена очистка дна подводной траншеи от валунов массой до 500 кг с перемещением их на расстояние до 10 м с помощью установленного на плавучей площадке крана-укосины.

Нормами учтен размыв грунта вокруг валуна гидромониторной струей (для создания условий застропки валуна) в объеме до 1 м³. При необходимости разработки вокруг валуна грунта объемом св. 1 м³ к приведенным Н.вр. следует добавлять на дополнительный объем разработки Н.вр. в соответствии с таблицей 90.39-006.

Таблица 90.39-075. Очистка дна водоема от камней

Нормами предусмотрена очистка дна водоема от камней с помощью крана-укосины, установленного на понтоне или плашкоуте с лебедкой грузоподъемностью 1,5–3 т.

Нормами учтен подъем камней массой до 50 кг и щебня в стальных корзинах вместимостью от 0,5 до 1 м³, камень массой св. 50 кг поднимается с помощью специальных захватов или цепей.

Примечания: 1. Устройство майны нормируется по гл. 3, сб. В13 «Строительство и ремонт речных гидротехнических сооружений и подводных переходов» вып. 1 «Выправительные и берегоукрепительные работы».

2. При подъеме камня краном с механической лебедкой Н.вр. водолазной станции умножать на 0,8; Н.вр. рабочих умножать: 90.39-75-1 — 90.39-75-4 - на 0,4; 90.39-75-5 — 90.39-75-8 - на 0,5.

Таблица 90.39-077. Прокладка тросов через водоем

Примечания: 1. Длина троса равна примерно полуторной ширине водоема.

2. Подрезка троса нормами не учтена.

Таблица 90.39-078. Устройство и разборка деревянных якорей (анкерных опор) тяжелого типа

Нормами предусмотрено устройство якоря, состоящего из бревна (поперечины) длиной 2 м, диаметром 300 мм, укладываемого на дно траншеи, к которому крепится трос, и четырех стоек из бревен длиной 2 м, диаметром 200 мм, связанных двумя поперечными связями из бревен длиной 2 м, диаметром 200 мм, которые пришиваются к стойкам строительными скобами. Стойки устанавливаются в траншею наклонно, опираясь верхними концами на бровку и служат упором для бревна (поперечины).

Таблица 90.39-079. Устройство П-образной береговой опоры для скрепера

Нормами предусмотрено устройство береговых опор из бревен диаметром до 250 мм для блока.

Стойки опор устанавливают в землю на глубину в 1,5 м и укрепляют четырьмя подкосами из бревен диаметром 180–200 мм. Верхние брусья крепят к стойкам штырями и четырьмя строительными скобами.

Нормами не учтены копка ям для закладки стоек опор и монтаж блоков на опоре.

Таблица 90.39-080. Установка и разборка щитовой опалубки для подводного бетонирования

Нормами предусмотрена установка и разборка щитовой опалубки водолазом для подводного бетонирования разных конструкций.

Нормами учтены водолазный осмотр и тщательное уплотнение просмоленной паклей стыков и мест примыкания щитовой опалубки. При возможности опалубку следует уплотнять изнутри бетонируемого блока. При установке опалубки в виде шпунтового ограждения водолаз проверяет плотность шпунтовых замков и мест примыкания шпунта.

Таблица 90.39-081. Укладка бетонной смеси в бадьях

Нормами предусмотрена укладка бетонной смеси, подаваемой водолазу в специальных бадьях вместимостью 0,1 м³, при замоноличивании каверн или трещин в сооружениях.

Нормами учтены подача бадьи с бетонной смесью под воду и подъем порожней бадьи рабочими с плавучей площадки с применением простейших приспособлений.

Укладка бетонной смеси в бадьи и подача их на плавучую площадку нормами не учтены.

Таблица 90.39-082. Укладка бетонной смеси в мешках

Нормами предусмотрена укладка бетонной смеси в мешках массой до 50 кг.

Нормами учтена укладка бетонной смеси в мешках с соблюдением следующих требований: а) мешки должны заполняться бетонной смесью не более чем на 2/3 объема; б) мешки с бетонной смесью укладываются с перевязкой швов между ними; в) при укладке каждого мешка водолаз должен тщательно распределить его содержимое для заполнения имеющихся неровностей.

Примечание. Заполнение мешков бетонной смесью нормами не учтено.

Таблица 90.39-083. Укладка мешков с песком в подводную траншею

Нормами предусмотрены работы по заполнению песком мешков и укладке их в подводную траншею с целью защиты подводного кабеля от повреждений.

Нормой учтены заполнение мешков песком на берегу вручную или с помощью ленточного транспортера на 2/3 объема (массой до 50 кг) и их укладка на поддоны по 10 шт. Поддоны с мешками устанавливаются на плавучую площадку, а затем краном подаются в подводную траншею, где водолаз укладывает их с перевязкой швов, распределяя при этом содержимое мешков так, чтобы не было пустот.

Затраты времени на установку и перемещение плавучих средств в процессе укладки мешков нормами учтены.

Таблица 90.39-085. Пробивка окон в каменной и бетонной кладке

Нормами предусмотрена пробивка окон в каменной и бетонной кладке при толщине стенки до 50 см.

Таблица 90.39-086. Разборка каменной кладки и гранитной облицовки

Примечания: 1. При разборке каменной кладки под водой нормами не учтен подъем камней из воды.

2. При подъеме камней гранитной облицовки ручной лебедкой состав звена рабочих, а также Н.вр. увеличивать вдвое.

3. Работа машиниста, обслуживающего компрессор, нормами не учтена.

Таблица 90.39-087. Срубка бетона под водой пневматическими отбойными молотками

Нормами предусмотрена срубка гидротехнического бетона марок М150–М200, толщиной до 1 м водолазами с помощью пневматических отбойных молотков типа МО-8У, МО-9У, МО-10У или МО-10П, воздух к которым под давлением 0,5–0,6 МПа поступает от компрессора, установленного на специальной плавучей площадке.

Уборка срубленного бетона нормами не учтена.

Таблица 90.39-088. Выдергивание стальных и железобетонных свай с помощью плавучего крана

Нормами предусмотрено извлечение плавучим краном стальных и железобетонных свай с глубиной забивки до 15 м, расположенных друг от друга на расстоянии до 5 м.

Грузоподъемность крана устанавливается в каждом случае в зависимости от вида, размеров, массы и глубины забивки свай и характера грунта. Нормами учтено складирование извлеченных свай на барже или плавучей площадке.

СБОРНИК 40. ИЗГОТОВЛЕНИЕ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ И ДЕТАЛЕЙ

ОТДЕЛ 1. КУЗНЕЧНО-СЛЕСАРНЫЕ РАБОТЫ

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1. Нормами настоящего отдела предусмотрено выполнение работ в мастерских, находящихся на строительной площадке.

2. Нормами для кузнечной обработки предусмотрена работа на стационарном горне с механическим дутьем и применением кузнечного каменного угля, при жидком топливе или газе Н.вр. умножать на 0,8.

3. Нормами разд. 1 настоящего отдела предусмотрено изготовление однотипных изделий при объеме задания более 5 шт.

При меньших объемах работ к Н. вр. применять коэффициенты, приведенные в табл. 1.

Таблица 1

Число деталей в одной партии, шт.	Вид изделий	
	поковки	слесарные
1	1,25	1,5
2–5	1,15	1,3

4. Нормами разд. 2 предусмотрен ремонт однотипных изделий при объеме задания более чем на 2 ч работы (по нормам).

При меньших объемах работ к Н.вр. применять коэффициенты, приведенные в табл.2.

Таблица 2

Вид обработки	Объем задания по нормам, ч, до	
	1	2
Кузнечная, слесарная	1,3	1,15

5. Нормами на изготовление изделий предусмотрена подноска материалов в пределах рабочего места на расстояние до 20 м.

6. Работа по обслуживанию сварочного агрегата с двигателем внутреннего сгорания нормами настоящего отдела не учтена и нормируется дополнительно.

7. Нормы данного отдела разработаны с учетом требований СНиП III-4-80 «Техника безопасности в строительстве».

8. Качество изготавливаемых изделий должно отвечать требованиям ГОСТ и техническим условиям на соответствующие изделия.

Раздел 2. РЕМОНТ ИНСТРУМЕНТА И ОБОРУДОВАНИЯ

Таблица 90.40-017. Ручные лебедки

Примечание. Нормами предусмотрен ремонт лебедок грузоподъемностью 0,5 т. При ремонте лебедок грузоподъемностью более 0,5 т к Н.вр. применять коэффициенты, приведенные в таблице:

Грузоподъемность лебедки, т	Коэффициенты к Н.вр.
до 1,5	1,15
до 2,5	1,25
до 3,5	1,35
до 4,5	1,45

ОТДЕЛ 2. МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ КОНСТРУКЦИИ

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1. Отдел содержит нормы на работы по изготовлению строительных металлических конструкций и деталей в мастерских, состоящих на балансе строительных организаций, оснащенных соответствующим оборудованием и грузоподъемными механизмами.

2. Нормами отдела предусмотрено изготовление конструкций из прокатных, штампованных и холодногнутых профилей стали с соблюдением требований качества выполняемых работ в соответствии со СНиП III-18-75 «Металлические конструкции». Рабочие обязаны знать и выполнять все требования, предусмотренные отделом, регламентированные вышеуказанным СНиП. Рабочие обязаны знать и соблюдать правила техники безопасности при выполнении работ согласно требованиям СНиП III-4-80 «Техника безопасности в строительстве».

3. Нормами учтены, за исключением случаев, оговоренных в технических частях и таблицах каждого раздела, следующие работы:

- перемещение материалов, заготовок и деталей в пределах рабочей зоны (10–15 м);
- очистка металла, деталей, полуфабрикатов от грязи и ржавчины скребками, щетками;
- ознакомление с чертежом и другой документацией;
- комплектровка, маркировка деталей и конструкций;
- кантовка и развороты деталей и собираемых конструкций в процессе обработки и сборки;
- установка, перестановка и уборка переносных лестниц, приспособлений в пределах рабочего места.

4. Нормами отдела предусмотрено выполнение всех работ рабочими одной профессии – «слесарь по сборке металлоконструкций». В связи с этим в составах звеньев к таблицам отдела профессия рабочих не указывается. Тарификация произведена по ЕТКС работ и профессий рабочих, вып. 2, утвержденному 16 января 1985 г.

Раздел 1. ИЗГОТОВЛЕНИЕ ДЕТАЛЕЙ

Техническая часть

1. Составы работ, приведенные в таблицах раздела, даны в кратком изложении с указанием лишь основных операций, характеризующих процесс в целом. Вспомогательные и второстепенные операции в составах работ не упоминаются, но их выполнение нормами предусмотрено и отдельно не нормируется. К таким операциям относятся:

- выборка размеров деталей;
- включение и выключение механизма, станка;
- установка и смена сверла, матрицы и пуансона;
- строповка и расстроповка материалов, заготовок и деталей при их перемещении краном;
- раскладка металла, заготовок на стеллажах;
- подача деталей на станок; передвижка и снятие детали со станка;
- закрепление деталей в приспособлении и открепление;
- разжигание и поддержание огня в горне при гибке металла в горячем состоянии;
- смена ножей на пресс-ножницах.

2. Обработку разнополочной угловой стали нормировать как обработку равнополочной угловой стали по среднему размеру полки, а при плавке и гибке стали расчетный размер принимать по широкой полке.

Таблица 90.40-020. Разметка натуральных шаблонов или отдельных деталей. Профильная сталь

Таблица 90.40-021. Разметка натуральных шаблонов или отдельных деталей. Листовая сталь

Примечания: 1. Разметку полосовой стали шириной до 100 мм нормировать по табл. 90.40-020, св. 100 мм - по табл. 90.40-021.

2. При разметке шаблонов из картона, пергамина или толя для наметки деталей из листовой стали Н.вр. табл. 90.40-021 умножать на 0,8.

Таблица 90.40-022. Наметка деталей по шаблонам

Примечания: 1. Наметку линий гибки нормировать, принимая одну линию за два отверстия.

2. При наметке деталей, изготавливаемых из деловых отходов, Н.вр. умножать на 1,5.

Таблица 90.40-028. Продавливание отверстий в деталях из листовой стали на одноштемпельном прессе

Примечание. При продавливании отверстий в деталях из угловой стали Н.вр. умножать на 1,1.

Таблица 90.40-029. Сверление отверстий на станке. Сверление отверстий на станке в листовой стали

Примечание. При пакетном сверлении листовой стали за глубину сверления принимать сумму толщин листов в пакете. Составление пакетов нормами не предусмотрено и нормируется отдельно.

Таблица 90.40-030. Сверление отверстий на станке. Сверление отверстий на станке в профильной стали

Примечание. Добавку на каждые следующие 5 мм глубины сверления производить по табл. 90.40-029.

Таблица 90.40-031. Сверление отверстий на станке. Сверление отверстий в шейках крановых рельсов

Примечание. При сверлении отверстий на приводном вертикальном станке Н.вр. умножать на 1,2.

Таблица 90.40-034. Правка деталей из листовой стали на плите вручную

Примечание. При правке мелких деталей площадью менее 0,015 м² (шайбы, прокладки и т.п.) Н.вр. умножать на 0,6.

ГИБКА СТАЛИ

Нормами таблиц 90.40-036 и 90.40-037 предусмотрено:

гибка колец на приводном горизонтальном эксцентриковом прессе в холодном состоянии;

гибка стали вручную в горячем состоянии;

гибка угловой стали вручную и на прессе полкой наружу.

Таблица 90.40-036. Гибка стали. Гибка колец из угловой стали на прессе

Примечание. При гибке колец полкой внутрь Н.вр. умножать на 1,1.

Таблица 90.40-037. Гибка стали. Гибка угловой и листовой стали под углом вручную

Примечания: 1. При гибке угловой стали полкой внутрь Н.вр. умножать на 1,2.

2. Нормами 90.40-37-6 — 90.40-37-8, 90.40-37-14 — 90.40-37-16, 90.40-37-22 — 90.40-37-24 предусмотрен изгиб длиной 100 мм. При изгибе длиной более 100 мм на каждые следующие 100 мм Н.вр. увеличивать на 40 %.

Раздел 2. СБОРКА СТРОИТЕЛЬНЫХ СТАЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ИЗ ГОТОВЫХ ДЕТАЛЕЙ

Техническая часть

1. Нормами раздела предусмотрена сборка конструкций из готовых деталей под сварку по размеченной геометрической схеме, копиру, кондуктору или упорам.

2. Сборка деталей в конструкцию предусмотрена на прихватках в количестве 4 шт. и более. При меньшем количестве к Н.вр. применять коэффициенты, приведенные в таблице 1.

Таблица 1

Количество одинаковых конструкций, подлежащих сборке	3	2	1
Коэффициенты к Н.вр.	1,1	1,2	1,3

4. Нормирование труда рабочих, выполняющих прихватку, за вредные условия труда производить с учетом удельного веса трудоемкости, приведенного в таблице 2.

Таблица 2

Шифр таблиц	Удельный вес работ по прихватке от общей трудоемкости, %
90.40-038, 90.40-039, 90.40-043, 90.40-044	20
90.40-041, 90.40-045, 90.40-048, 90.40-050, 90.40-051, 90.40-052	10
90.40-040, 90.40-042, 90.40-046, 90.40-047, 90.40-049	35

Пример. Требуется нормировать время на прихватку рабочему при сборке 10 колонн массой 2,5 т каждая с количеством деталей в одной колонне 60 шт.

Нормативное время на выполненный объем, согласно нормы 90.40-38-20, составит: 9,6 чел.-ч 10=96 чел.-ч.

Трудоемкость прихватки, согласно удельному весу, по данной таблице (20%) составит: 96 0,20=19,2 чел.-ч.

Примечание. Одинаковыми считаются конструкции, имеющие одинаковую монтажную марку. Конструкции «такие» и «обратные» (или «так» и «наоборот») считать одинаковыми даже в том случае, если они имеют различные марки.

3. В разделе принята единая типовая технология сборки конструкций при типовом составе работ.

Таблица 90.40-038. Сборка колонн и стоек. Сборка колонн и стоек сплошных из листовой стали

Примечание. При сборке сплошных колонн из швеллерной или двутавровой стали Н.вр. умножать на 0,6.

Таблица 90.40-039. Сборка колонн и стоек. Сборка колонн и стоек решетчатых (сквозных) из профильной стали

Примечание. При сборке решетчатых колонн, в которых пояса ветвей соединены планками, Н.вр. умножать на 0,6.

Таблица 90.40-041. Сборка подкрановых балок

Примечание. Нормами предусмотрена сборка балок из листовой стали.

Таблица 90.40-042. Сборка балок, ригелей и прогонов

Примечания: 1. Нормами предусмотрена сборка конструкций из профильной стали.

2. Сборку балок и ригелей из листовой стали нормировать по таблице 90.40-041.

Таблица 90.40-046. Сборка лестниц. Сборка лестниц из угловой и круглой стали

Таблица 90.40-047. Сборка лестниц. Сборка лестниц из профильной и листовой стали

Примечание. Нормами таблиц 90.40-046 и 90.40-047 предусмотрена также сборка лестниц с переходными площадками.

Таблица 90.40-050. Сборка балок путей подвешного транспорта с накладками

Примечания: 1. Сборку элементов крепления монорельсовых путей (подвесок) нормировать по таблице 90.40-049.

2. Сборку балок для подвески монорельсовых путей нормировать по таблице 90.40-042.

ОТДЕЛ 3. ДЕРЕВЯННЫЕ КОНСТРУКЦИИ И ДЕТАЛИ

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1. Нормами настоящего отдела предусмотрено выполнение работ в подсобно-вспомогательных производствах и прочих хозяйствах, состоящих на балансе строительных организаций. При выполнении работ непосредственно на строительной площадке Н.вр. умножать на 1,2.

2. Изготовление деревянных конструкций и деталей вручную, как правило, не допускается. Указанное ограничение не распространяется на предприятия строек, не имеющих комплекта необходимого деревообрабатывающего оборудования и изготавливающих деревянные конструкции и детали в незначительных количествах, т.е. при выполнении несерийных работ.

3. Технические требования к производству плотничных и столярных работ предусматривают: точность соблюдения размеров и формы; плотность сопряжений; тщательность обработки поверхности; выбор и правильность использования породы древесины, сорта и размера материалов в соответствии с типом и ответственностью конструкции.

4. Составы работ в таблицах даны с указанием только основных операций, характеризующих нормируемую работу в целом. Нормами учтены все вспомогательные и подготовительные операции, являющиеся неотъемлемой частью технологического процесса нормируемой работы. К ним относятся:

по разделу 1 - опробование работы станков, смазка их в процессе работы, отбраковка деталей, подправка инструментов, сдача продукции, уборка со станков стружки и пыли, устранение мелких неисправностей;

по разделам 2, 3 - подбор материалов, проверка качества работ, подправка инструментов в процессе работы, перемещение материалов и изделий на расстояние до 30 м.

Смена и точка режущих инструментов на деревообрабатывающих станках, разметка и маркировка деталей, доставка деталей к станку, укладка в штабель, отсоединение деталей от станка, уборка отходов из цеха нормами на обработку пиломатериала на деревообрабатывающих станках не учтены и нормируются дополнительно.

5. Во всех таблицах настоящего отдела предусмотрены материалы, конструкции и изделия, отвечающие по сортаменту, качеству и состоянию требованиям действующих технических условий и ГОСТов. При наличии на 1 м обрабатываемой поверхности бруса или доски более трех здоровых сросшихся сучков диаметром до 50 мм или шести сучков диаметром до 30 мм Н.вр. при ручной обработке умножать на 1,2, а при работах, выполняемых электроинструментом - на 1,1. Применять эти коэффициенты к нормам на работы по сборке и отделке изделий запрещается.

6. Нормами предусмотрено изготовление конструкций и их деталей из древесины мягких пород (сосна, ель, пихта, осина, липа и т.д.). При применении древесины других пород Н.вр. умножать на следующие:

Вид работ	Коэффициенты	
	для твердых лиственных пород (дуб, ясень, граб, бук и т.п.)	для пород средней твердости (лиственница, береза и т.п.)
Изготовление деталей и обработка лесоматериалов с применением ручных или электрифицированных инструментов	1,5	1,25
Обработка пиломатериалов на станках с подачей: ручной механизированной	1,25	1,2
	1,15	1,1
Сборка конструкций и изделий с пригонкой и частичной обработкой деталей	1,2	1,1

7. При работе на деревообрабатывающих станках необходимо соблюдать указания специальных инструкций по технике безопасности. Обслуживание станков производится рабочими, имеющими специальную подготовку и допуск к работе на деревообрабатывающих станках.

Станок должен быть снабжен быстро и надежно действующими выключательными приспособлениями для остановки его и, кроме того, где это возможно, тормозным приспособлением. Станок должен быть установлен на прочном фундаменте, выверен по отвесу. Передатки к станку должны быть надежно ограждены.

В случае, если на валу станка находятся несколько рабочих инструментов (резцов и др.), то неработающие в данное время инструменты должны быть сняты, выключены или наглухо закрыты футлярами. Электрооборудование станков должно быть безопасным и иметь заземление.

Загромождение подходов к станкам недопустимо. При станках необходимо иметь свободные площадки для укладки материала и готовой продукции. Станки оборудуются пневматическим отсосом для опилок и стружки.

При работе электроинструментом необходимо соблюдать следующие правила техники безопасности: легкие детали при обработке должны быть надежно закреплены, электроинструмент заземлен. При переходе с одного места работы

на другое, вне зависимости от расстояний, мотор электроинструмента должен быть выключен, а токоведущий кабель не должен быть скрученным или заплетенным; запрещается прокладывать через подъездные пути и склады материалов кабель, присоединяющий инструмент к электросети; категорически запрещается производить ремонт и исправления инструмента при включенном моторе.

Раздел 1. МЕХАНИЗИРОВАННАЯ ОБРАБОТКА ПИЛОМАТЕРИАЛОВ

Техническая часть

1. Нормами для механизированной обработки древесины учтены условия, характерные для строительных деревообрабатывающих предприятий, состоящих на балансе строительных организаций и оборудованных станками отечественных и иностранных марок при степени изношенности станков до 30 %. Поэтому нормы на механизированную обработку древесины могут изменяться в соответствии с местными условиями и конкретной технической характеристикой каждого станка. При установлении местных норм следует обязательно предусмотреть использование каждого станка на его максимальную технически возможную мощность и производительность, учитывая при этом, что уровень изменения норм времени не должен превышать 50 % в сторону повышения и 25 % в сторону понижения.

2. Обрабатываемые детали следует располагать в непосредственной близости к станку (1–2 шага) без перехода станочника или его подсобного от станка к штабелю.

3. Бесперебойная работа станка обеспечивается исправностью всех его частей, точной и своевременной наладкой, подбором инструмента по прямому назначению, качеству и состоянию, правильной установкой режущего инструмента и всех съемных приспособлений (упоры, направляющие линейки и т.п.), надлежащим уходом за станком и рабочим местом.

4. Подача деталей на станки должна производиться по возможности непрерывно (в пильных и строгальных с автоподачей - торцом к торцу) с минимальными разрывами, вызываемыми лишь необходимостью взятия из штабеля следующей детали.

5. Вся полезная длина или высота режущего инструмента и площадь подающих кареток должны быть использованы с максимальной, технически допускаемой полнотой. Так, например, детали на торцовочном и шипорезном станках должны пропускаться одновременно по несколько штук с заполнением площади каретки на 70–90 %; в рейсмусовый станок детали следует подавать одну за другой параллельно по всей ширине стола; распиливание тонких деталей на круглопильных станках следует производить пакетом в несколько деталей, уложенных одна на другую.

6. Режущие элементы инструмента должны быть своевременно отточены. Разметка обрабатываемых деталей должна производиться с применением специальных шаблонов.

7. В обязанности плотника, работающего электроинструментом, входят: проверка исправности режущих инструментов, пильного диска, ножей, сверл, двигателя, соединений и арматуры; включение инструмента в электросеть и выключение его, а также включение и выключение мотора электроинструмента; осмотр электроинструмента и уход за ним; пробный пуск инструмента на холостом ходу в начале работы; подбор, постановка и смена сверл, ножей и пильных дисков.

8. Тарификация станочных работ в настоящем разделе принята по ЕТКС работ и профессий рабочих, вып. 40, утвержденному 17 июля 1985 г.

Таблица 90.40-053. Маятниковая пила

Характеристики станка: Наибольший диаметр пилы 600 мм; наибольшая толщина распиливаемого материала 160 мм; частота вращения вала 1800–2200 мин⁻¹.

Таблица 90.40-056. Механизированная обработка пиломатериалов. Круглопильный станок с ручной подачей для распиливания фанеры и древесно-стружечных плит. Распиловка древесно-стружечных плит

Примечание. Н.вр. предусмотрена распиловка древесно-стружечных плит площадью от 5 до 6,5 м², толщиной до 25 мм.

Таблица 90.40-059. Круглопильный торцовочный станок

Характеристики станка: Подача ручная на каретке; наибольший диаметр пилы 300 мм; наибольшая толщина распиливаемого материала 120 мм; наибольшая длина торцуемого материала 800 мм; частота вращения рабочего вала 1800–2850 мин⁻¹.

Примечание. Нормами предусмотрена торцовка деталей с двух сторон. При торцовке деталей с одной стороны Н.вр. умножать на 0,7.

Таблица 90.40-062. Фрезерный станок

Характеристики станка: Станок одношпиндельный; диаметр шпинделя 30–65 мм; частота вращения рабочего вала 3500–6000 мин⁻¹.

Примечания: 1. Нормами предусмотрено фрезерование деталей с одной стороны за 1 раз. При фрезеровании деталей с двух сторон Н.вр. умножать на 1,6.

2. Нормами предусмотрено фрезерование деталей по всей длине. В случае, когда фрезерование производится не по всей длине (с подводкой), Н.вр. умножать на 1,3.

Таблица 90.40-066. Сверлильно-пазовальный станок

Характеристики станка: Станок одношпиндельный с ручной подачей; зажимное устройство винтовое или эксцентриковое с двумя рычагами; наибольшая глубина сверления 120 мм; наибольшая длина гнезда 200 мм; частота вращения рабочего шпинделя 2700–3000 мин⁻¹.

Примечание. Нормами предусмотрена длина обрабатываемой детали до 1 м. При большей длине детали добавлять на каждый следующий 1 м Н.вр. 0,12 (0,12) чел.-ч.

Таблица 90.40-072. Обработка материалов электроинструментами

Примечания: 1. При острожке с двух противоположных сторон Н.вр. умножать для досок и брусков по кромке на 1,6; для досок и брусков по ширине - на 1,9.

2. Нормами 90.40-72-5 — 90.40-72-9 принята грубая острожка за 1 раз, при чистой острожке за 2 раза Н.вр. умножать на 1,5.

Таблица 90.40-073. Заточка, правка, развод зубьев пил и заточка ножей деревообрабатывающих станков и инструментов

Примечание. Нормами 90.40-73-11 — 90.40-73-17 предусмотрена заточка дисковых и рамных пил на налаженных заточных станках.

Раздел 2. ИЗГОТОВЛЕНИЕ И СБОРКА ЭЛЕМЕНТОВ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Техническая часть

1. Нормами настоящего раздела, за исключением особо оговоренных случаев, предусмотрена сборка столярных изделий из готовых деталей с варкой клея и изготовлением нагелей и клинышков. Под готовыми деталями следует понимать бруски или доски, чисто остроганные по заданному профилю, с заготовленными шипами, проушинами и гнездами, а также филенки, не требующие дополнительной обработки, кроме необходимой пригонки и зачистки их в процессе сборки полотен.

На дополнительную зачистку (пристрожку, прифуговку) вручную брусков и досок, имеющих неровности, отщепы и другие следы машинной обработки, добавлять на 10 м зачищенной стороны при ее ширине до 100 мм Н.вр. 0,1 чел.-ч столяров строительных 3 разр., а при большей ширине - Н.вр. 0,16 чел.-ч.

2. Нормами настоящего раздела предусмотрены изготовление и сборка однотипных изделий при объеме задания св. 3 шт. или при продолжительности выполнения задания св. 4 ч. При объеме задания 3 шт. и менее, независимо от длительности их изготовления, или при продолжительности выполнения задания 4 ч и менее, независимо от количества изделий, Н.вр. умножать на 1,2.

3. Нормами настоящего раздела учтено выполнение работ с точностью, предусмотренной СНиП Ш-19-76 «Деревянные конструкции», ГОСТ 475 и ГОСТ 8242.

Таблица 90.40-077. Изготовление ферм и балок

Примечание. Защитная обработка концов простых балок (нормы 90.40-77-6 и 90.40-77-7) нормируется по таблице 90.40-102.

Таблица 90.40-078. Изготовление элементов крыши. Крыши нетиповые

Примечание. Для мауэрлатов из коротышей Н.вр. по 90.40-78-1 принимать на 100 шт.

Таблица 90.40-080. Изготовление элементов крыши. Крыши типовые. Крыши по типовому проекту серии 1-447

Примечание. На изготовление одной кобылки ИД-24 принимать Н.вр. 0,07 чел.-ч для станочника-распиловщика 3 разр. - 1 чел. и 2 разр. - 1 чел.

Таблица 90.40-081. Сборка элементов заполнения оконных и дверных проемов

Примечания: 1. Нормами предусмотрено применение деталей машинной заготовки.

2. Сборку отдельных коробок для фрамуг нормировать как сборку оконных коробок по 90.40-81-1 — 90.40-81-3, умножая Н.вр. на 0,8.

3. На установку к переплетам пришивных отливов принимать на 100 м отлива Н.вр. 9,5 чел.-ч столяров строительных 5 разр.

4. Для временных сооружений Н.вр. на изготовление переплетов умножать на 0,8.

5. На установку плинтусов к нижнему бруску дверного полотна принимать на 100 плинтусов: при креплении на клею и шпильках Н.вр. 14 чел.-ч столяров строительных 3 разр., на гвоздях (шпильках) насухо Н.вр. 3,8 чел.-ч столяров строительных 3 разр.

6. Для полуциркульных коробок и переплетов соответствующие Н.вр. при сборке умножать на 1,5; при пригонке по месту - на 1,25.

7. При сборке отдельных элементов блоков из древесины твердых пород Н.вр. умножать на 1,2; при применении лиственницы - на 1,1.

Таблица 90.40-084. Установка оконных и дверных приборов

Примечание. На установку врезных замков в готовые гнезда дверных полотен принимать на 1 замок Н.вр. 0,34 чел.-ч столяров строительных 5 разр.

Таблица 90.40-087. Изготовление и подгонка сопряжений

Примечания: 1. При изготовлении сопряжений необходимо учитывать, что в одно сопряжение (один угол-место) входит изготовление шипа и проушины или шипа и гнезда.

2. Сопряжение вертикальных средин шипом в готовый паз горизонтального бруска нормировать по 90.40-87-1, умножая Н.вр. на 0,6.

Таблицы 90.40-089 — 90.40-091. Изготовление лесов, стремянок и лестниц

Примечание. Нормами предусмотрено изготовление элементов лесов. Изготовление настила нормируется дополнительно.

Таблица 90.40-094. Изготовление плотничных щитов

Примечания: 1. Для перегородок и накатов нормами предусмотрены щиты площадью до 2 м². При сборке щитов большей площади Н.вр. умножать на 0,85.

2. Поперечное перепиливание досок и горбылей (если они заранее не напилены по размерам щитов) следует нормировать отдельно.

3. Окорка и отеска кромок предусмотрены в количестве не св. 25 % их общей длины в щите. Окорку и отеску кромок сверх указанного количества следует нормировать дополнительно по 90.6-65-28 — 90.6-65-30 или по 90.6-68-5.

4. На устройство в щитах вентиляционных шахт смотрового окна с выпиливанием проема, заготовкой и установкой дверки принимать на 1 окно Н.вр. 0,24 чел.-ч.

Раздел 3. АНТИСЕПТИРОВАНИЕ И ОГНЕЗАЩИТА ДРЕВЕСИНЫ

Техническая часть

1. Влажность древесины, подлежащей пропитке антисептиками, не должна превышать 25 %. При большей влажности качество антисептирования сильно снижается, а при промазке маслянистыми антисептиками не достигает цели и даже может быть отрицательным.

Примечание. Требуемая влажность древесины может быть и большей в зависимости от способа антисептической обработки.

2. Поверхность древесины перед антисептированием должна быть тщательно очищена от коры, извести, льда и грязи.

3. Защитную обработку элементов следует производить после полной их заготовки (опиливания, устройства врубок, сверления и т.п.).

4. Антисептирование водными растворами неразобранных конструкций и сортаментов следует производить главным образом с помощью гидропульта, направляя струю по всем щелям и местам сопряжения.

5. Учитывая ядовитые и опасные в пожарном отношении свойства антисептиков, хранение их должно производиться в соответствии со специальной инструкцией. Приготовление и нанесение антисептических препаратов должно производиться в спецодежде (комбинезоны, рукавицы, сапоги), а при работе с порошкообразными антисептиками кроме того, в очках и респираторах, оберегая спецодежду от постоянной пропитки ее маслянистыми составами и не допуская работы в такой спецодежде, как легко возгораемой.

6. Разогревание маслянистых составов в целях уменьшения пожарной опасности следует производить на открытом воздухе и только на коротком пламени.

7. Пропиточные площадки и места хранения антисептиков должны быть снабжены огнетушителями и запасом сухого песка.

8. После окончания работы с пропиточными составами рабочие должны тщательно промыть лицо и руки с мылом.

Антисептирование водными растворами

Для приготовления водного раствора вода нагревается до кипения, после чего подсобный рабочий засыпает антисептик с красителем и состав перемешивается деревянными лопатками до полного растворения. Проводится двукратное поверхностное антисептирование без пропусков по всей обрабатываемой поверхности (с перерывами до двух часов) опрыскиванием из гидропульта или промазкой кистями.

Антисептирование маслянистыми антисептиками

Маслянистые антисептики наносятся на поверхности механизированным или ручным способом. Не рекомендуется обрабатывать материалы вблизи печей, труб.

Антисептирование в горячих ваннах

Горячие ванны с водным раствором антисептика применяют для массового неглубокого антисептирования. Время выдержки изделий и лесоматериалов в горячем водном растворе при температуре до 90 °С составляет 20–25 мин, в маслянистых антисептиках при температуре до 70 °С - 25–30 мин.

Сухое антисептирование

Сухое антисептирование, по требованиям техники безопасности, производится только в закрытом помещении. Смешивание опилок с антисептиками производится при влажности опилок 30–40 %. Антисептирование пакли или войлока производится следующим образом: указанный материал расстилают на бойке слоем до 5 см, посыпают порошкообразным антисептиком, затем внедряют порошок в паклю или войлок.

Таблица 90.40-102. Антисептическая и огнезащитная пропитка материалов.

Нанесение антисептических и огнезащитных составов на поверхность древесины гидропультами

Примечания: 1. Нормами предусмотрена обработка за один раз; при обработке за 2 раза Н.вр. умножать на 1,8.

2. Нормами таблицы предусмотрена массовая обработка древесины; при обработке отдельных мест и штучных элементов с перемещением оборудования, подмащиванием Н.вр. умножать на 1,8.

3. При массовом антисептировании древесины в штабелях, на бойке и т.п. с переворачиванием сортаментов Н.вр. по 90.40-102-1 и 90.40-102-2 умножать на 1,2. При этом устройство бойков и уборку сортаментов с бойка в штабель следует нормировать особо.

ОТДЕЛ 4. ДЕТАЛИ И УЗЛЫ ДЛЯ САНИТАРНО-ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1. Нормами времени настоящего отдела предусмотрены работы по заготовке узлов и деталей, подготовке арматуры и приборов для систем центрального отопления, внутренних и внешних сетей теплоснабжения, водоснабжения, газоснабжения и канализации, а также на оборудование санитарно-технических кабин трубопроводами и приборами, производимыми в цехах заготовительных мастерских (ЦЗМ), оснащенных соответствующим оборудованием и приспособлениями.

2. Кроме основных работ нормами времени настоящего отдела учтены и, за исключением особо оговоренных случаев, дополнительно не нормируются: переходы рабочих, связанные с технологией производства работ; подноска и относка материалов, деталей, изделий, приборов и оборудования, перемещение узлов, деталей и других заготовок в контейнерах или «на себе» на расстояние до 10 м, а инструмента и приспособлений в пределах мастерских; чистка и смазка станков, инструментов и приспособлений и содержание рабочего места в чистоте и порядке; подготовка и уборка инструмента и приспособлений; получение заданий и ознакомление с эскизами, чертежами и технологическими картами на заготовку трубопроводов; сдача работ.

3. Нормами настоящего отдела не учтены и нормируются дополнительно: наладка станков; заточка инструмента; подбор, комплектование, подноска материалов и относка изделий, деталей и узлов на расстояние свыше 10 м; электроприхватка, которая должна выполняться электросварщиком или слесарем, имеющим вторую профессию электросварщик ручной сварки.

4. Заготовка трубопроводов и изготовление деталей и изделий, подготовка арматуры, насосов и приборов предусмотрены в цехах заготовительных мастерских, оснащенных соответствующим оборудованием и приспособлениями. При выполнении этих работ непосредственно на строительной площадке нормы времени следует умножать на 1,25.

5. Диаметры труб указаны по номинальному диаметру (условному проходу) при следующей толщине стенок:

Трубы	Стальные					Чугунные			Полиэтиленовые		
Диаметр, мм	до 40	до 100	до 150	до 250	до 600	50	100	150	50	100	150
Толщина стенки, мм	3	4	5	8	10	4	4,5	5	2	2,7	4

При обработке труб со стенками толщиной свыше указанной Н.вр. увеличивать на каждый 1 мм увеличения толщины стенки труб: на 3 % – в таблицах 90.40-109; 90.40-129; 90.40-145; 90.40-146; 90.40-147; на 6 % – в таблицах 90.40-105; 90.40-110; 90.40-128.

6. Нормами настоящего отдела предусмотрено выполнение работ в соответствии с действующими строительными нормами и правилами (СНиП).

7. Качество работ должно удовлетворять требованиям действующих технических условий на производство и приемку работ. Работы, выполненные с нарушением технических условий, считаются браком.

8. Нормами времени отдела предусмотрено производство работ, выполняемое в соответствии с требованиями СНиП Ш-4-80 «Техника безопасности в строительстве».

9. Тарификация работ произведена в соответствии с ЕТКС работ и профессий рабочих, вып. 3, разд. «Строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы», утвержденным 17 июля 1985 г. Предусмотренная настоящим отделом профессия рабочих «слесари по изготовлению узлов и деталей санитарно-технических систем» для краткости именуется «слесарь».

Раздел 1. ИЗГОТОВЛЕНИЕ УЗЛОВ И ДЕТАЛЕЙ СТАЛЬНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ ПО ЗАМЕРНЫМ ЭСКИЗАМ НА КОНВЕЙЕРЕ

Таблица 90.40-109. Гнутье труб

Примечание. При гнутье труб для П-образных компенсаторов Н.вр. умножать на 3; для скоб - на 2,2; для калача или утки - на 1,3.

Таблица 90.40-113. Сборка узлов трубопроводов на резьбе, при свертке насухо

Таблица 90.40-114. Сборка узлов трубопроводов на резьбе, при свертке на уплотнителе

Примечание. Исправление дефектов сборки, обнаруженных при испытании, производится лицами, допустившими их, и особой оплате не подлежит.

Таблица 90.40-116. Пневматическое испытание узлов и деталей трубопроводов

Примечание. Устранение дефектов нормами на испытание не предусмотрено и должно производиться лицами, допустившими дефекты. Повторное испытание узлов после исправления дефектов нормируется по Н.вр. настоящей таблицы.

Раздел 3. ИЗГОТОВЛЕНИЕ УЗЛОВ И ДЕТАЛЕЙ ИЗ СТАЛЬНЫХ ТРУБ БОЛЬШОГО ДИАМЕТРА

Таблица 90.40-127. Поворачивание труб при газовой резке

Примечание. При поворачивании труб для одиночной резки и небольших объемах работ с трудозатратами, не превышающими 4 чел.-ч, Н.вр. умножать на 1,5.

Таблица 90.40-128. Обработка концов труб после газовой резки

Примечания. 1. При зачистке кромок и снятии фасок на концах труб с косым резом или у неповоротных труб Н.вр. умножать на 1,15.

2. При обивке окалины после газовой резки без снятия фасок Н.вр. по 90.40-128-1 — 90.40-128-10 умножать на 0,4.

Таблица 90.40-129. Гнутье труб

Примечание. При гнутье труб для П-образных компенсаторов Н.вр. умножать на 3, для скоб - на 2,2, для калача или утки - на 1,3.

Таблица 90.40-130. Насадка фланцев на концы труб

Примечание. Нормами предусмотрена насадка фланцев на концы прямых труб. При насадке фланцев на концы гнутых труб, отводов, тройников, крестовин Н.вр. умножать на 1,1.

Раздел 4. ИЗГОТОВЛЕНИЕ ФАСОННЫХ ЧАСТЕЙ И ИЗДЕЛИЙ

Таблица 90.40-145. Изготовление секционных отводов

Примечание. При снятии фаски концевой секции с одной стороны (когда отвод изготавливается с монтажными припусками) Н.вр. умножать на 0,7.

Таблица 90.40-152. Испытание сварных фасонных частей и изделий

Примечание. При гидравлическом испытании приводным прессом Н.вр. по 90.40-152-11 — 90.40-152-28 умножать на 0,7, а при пневматическом испытании - умножать на 1,4.

Раздел 5. ПОДГОТОВКА АРМАТУРЫ И НАСОСОВ К УСТАНОВКЕ

Таблица 90.40-159. Испытание арматуры. Испытание арматуры: задвижки, обратные клапаны и вентили

Таблица 90.40-160. Испытание арматуры. Испытание прочей арматуры

Примечания: 1. Нормами предусмотрено гидравлическое испытание уплотняющих поверхностей на плотность затвора. При испытании корпуса арматуры (вентилей, клапанов, задвижек) на прочность Н.вр. умножать на 1,3.

2. При испытании задвижки на плотность затвора с двух сторон Н.вр. умножать на 1,9.

3. При испытании арматуры керосином Н.вр. умножать на 0,5.

4. При пневматическом испытании арматуры на плотность затвора Н.вр. умножать на 1,25, а при испытании на прочность корпуса - умножать на 1,5.

Раздел 10. РАЗНЫЕ РАБОТЫ

Таблица 90.40-208. Изготовление прокладок для фланцевых соединений трубопроводов

Примечание. На изготовление радиаторных прокладок из картона принимать Н.вр. 0,69 чел.-ч. на 100 прокладок.

ОТДЕЛ 5. ДЕТАЛИ И УЗЛЫ ДЛЯ ТЕХНИЧЕСКИХ ТРУБОПРОВОДОВ

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1. Нормами времени отдела предусмотрены работы по изготовлению узлов и деталей технологических трубопроводов, секций из труб и подготовка арматуры, трубных заготовок к монтажу на РН до 16 МПа и по изготовлению деталей трубопроводов специального назначения на РН свыше 16 МПа в цехах трубных заготовок и мастерских, оснащенных соответствующим оборудованием и приспособлениями.

2. Работы по изготовлению деталей и узлов трубопроводов должны выполняться в соответствии с действующими строительными нормами и правилами (СНиП), требованиями к изготовлению отдельных видов трубопроводов, предусмотренными государственными стандартами, техническими условиями и другими нормативными документами, обеспечивающими надлежащее качество выпускаемой продукции.

3. При выполнении работ непосредственно на монтажной площадке Н.вр. умножать на 1,25.

4. Нормами времени отдела учтено и отдельно не оплачивается выполнение следующих работ:

получение задания и ознакомление с чертежами;

подача материалов, деталей, изделий на расстояние до 10 м включительно, а инструментов и приспособлений

- в пределах цеха;

заточка и правка инструмента;

чистка и смазка станков и инструментов;

подготовка и уборка инструмента и приспособлений;

сдача выполненных работ мастеру или производителю работ;

переходы рабочих, связанные с технологией выполняемого процесса.

5. Нормами настоящего отдела не учтены и оплачиваются дополнительно следующие работы: наладка станков и оборудования; подбор и комплектование материалов; термическая обработка деталей трубопроводов; сварочные и газорезочные работы; разжигание и чистка горна.

6. Тарификация основных работ произведена в соответствии с ЕТКС работ и профессий рабочих, вып. 3, раздел: «Строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы», утвержденным 17 июля 1985 г.

7. Выполнение работ предусмотрено рабочими одной профессии – «слесарь по изготовлению узлов и деталей технологических трубопроводов», в связи с чем профессии рабочих в составах звеньев таблиц не приводятся.

8. Нормами времени настоящего отдела предусматривается производство работ в соответствии с требованиями СНиП III-4-80 «Техника безопасности в строительстве».

Раздел 1. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ТРУБОПРОВОДЫ И АРМАТУРА НА НОМИНАЛЬНОЕ (УСЛОВНОЕ) ДАВЛЕНИЕ ДО 16 МПа

Техническая часть

1. В таблицах настоящего раздела указаны номинальные (условные) диаметры труб и арматуры, а также толщины стенок труб согласно ГОСТ. Нормы тех таблиц, где не указаны толщины стенок труб, установлены в зависимости от диаметров труб по номинальному диаметру (условному проходу) при следующей толщине стенок труб:

Трубы из углеродистой стали	
При диаметре труб до 100 мм	– 4 мм
При диаметре труб до 150 мм	– 6 мм
При диаметре труб до 200 мм	– 8 мм
При диаметре труб до 1200 мм и свыше	– 10 мм
Трубы из легированной стали	
При диаметре труб до 300 мм	– 3 мм
Трубы алюминиевые и медные	
При диаметре труб до 50 мм	– 3 мм
При диаметре труб до 80 мм	– 4 мм
При диаметре труб до 100 мм	– 5 мм
При диаметре труб до 150 мм	– 6 мм
Трубы из полиэтилена и винипласта	
При диаметре труб до 32 мм	– 3 мм
При диаметре труб до 50 мм	– 3,5 мм
При диаметре труб до 70 мм	– 4 мм
При диаметре труб до 80 мм	– 5 мм
При диаметре труб до 125 мм	– 6 мм
При диаметре труб до 150 мм	– 8 мм

2. При применении труб со стенками толщиной, свыше указанной, Н.вр. повышать на каждый 1 мм увеличения толщины стенок труб:

для труб из углеродистой стали: нормы таблиц 90.40-215, 90.40-223 - на 6%, таблиц 90.40-221, 90.40-236, 90.40-237, 90.40-238 - на 3 %;

для труб из легированной стали: нормы таблиц 90.40-216, 90.40-224, 90.40-225, 90.40-236, 90.40-237- на 1 %, таблиц 90.40-221, 90.40-239- на 5 %;

для труб из алюминия (меди): нормы таблиц 90.40-217, 90.40-225 - на 2 %, таблицы 90.40-240 - на 1 %.

Таблица 90.40-209. Изготовление элементов и сборка узлов стальных трубопроводов

Примечания: 1. Нормами предусмотрено изготовление элементов и узлов трубопроводов со сборкой деталей по одной оси или с углом 90°. При сборке деталей с углом до или св. 90° Н.вр. по 90.40-209-10 — 90.40-209-18 умножить на 1,15.

2. Н.вр. по 90.40-209-19 — 90.40-209-27 предусмотрена установка арматуры с соединением двух фланцевых стыков. При соединении одного фланцевого стыка Н.вр. умножать на 0,7.

3. Н.вр. по 90.40-209-10 — 90.40-209-18 предусмотрена сборка стыка из двух деталей труб с полным составом работы (разметка и резка труб, обработка концов труб под сварку и сборка стыка). При сборке трубы с деталью (отвод, переход, тройник и т.д.) Н.вр. по 90.40-209-10 — 90.40-209-18 умножать на 0,85, при сборке детали с деталью - на 0,75.

Таблица 90.40-214. Разметка труб

Примечание. При разметке труб диаметром св. 600 мм на каждое увеличение диаметра в 200 мм Н.вр. умножать на 1,15.

Таблица 90.40-221. Гнутье труб. Гнутье труб на станках без нагрева

Примечания: 1. При гнутье скоб и уток на специализированном оборудовании считать каждую утку или скобу за 1 отвод, а Н.вр. умножать на 1,1.

2. Нормами предусмотрено гнутье прямых отводов. При гнутье труб Н.вр. умножать: для П-образных компенсаторов на 3; для скоб на 2,2; для калачей и уток на 1,3.

Таблица 90.40-223. Подготовка концов труб под сварку, при обработке концов труб из углеродистой стали после газовой резки

Таблица 90.40-224. Подготовка концов труб под сварку, при обработке концов труб из легированной стали после воздушно-дуговой резки

Таблица 90.40-225. Подготовка концов труб под сварку. Подготовка концов труб под сварку, при снятии фасок на концах труб

Примечания: 1. При подготовке концов труб с косым перерезом (углом св. 11°15') или у неповоротных труб Н.вр. умножать на 1,15.

2. При подготовке концов труб после газовой резки без опиловки фасок Н.вр. табл. 90.40-223 умножать на 0,4.

3. При опиловке и зачистке труб вручную Н.вр. табл. 90.40-223 и 90.40-224 умножать на 1,65 (рабочего 3 разр.).

Таблица 90.40-226. Насадка фланцев на концы труб из углеродистой стали

Примечание. При насадке фланцев на криволинейные заготовки Н.вр. умножать на 1,1.

Таблица 90.40-227. Изготовление деталей трубопроводов из углеродистой стали под антикоррозионные покрытия

Примечания: 1. При изготовлении секционных отводов под антикоррозионные покрытия Н.вр. умножать для трехсекционных отводов - на 1,25; четырехсекционных - на 1,35; пятисекционных - на 1,5.

2. Подготовку внутренней поверхности труб и деталей под антикоррозионные покрытия нормировать по сборнику 27 «Кислотоупорные и антикоррозионные работы».

Таблица 90.40-232. Соединение фланцевых стыков на болтах

Примечание. Нормами учтено соединение (разъединение) фланцевых стыков металлических трубопроводов. При соединении и разъединении фланцевых стыков из ферросилида, фаолита, фарфора, керамики, текстолита Н.вр. умножать на 1,2.

Таблица 90.40-235. Изготовление секторных отводов из стальных труб

Примечания: 1. При обработке кромок вручную Н.вр. умножать на 1,4.
2. При изготовлении секторных отводов из легированной стали Н.вр. умножать на 1,5.

Таблица 90.40-236. Изготовление переходов из труб с вырезкой клиньев

Примечание. Вырезка клиньев переходов из углеродистой стали газопламенной резкой не учтена и нормируется дополнительно по сборнику 22 «Сварочные работы».

Таблица 90.40-238. Изготовление штуцеров, тройников и крестовин из углеродистой стали

Таблица 90.40-239. Изготовление штуцеров, тройников и крестовин из легированной стали

Таблица 90.40-240. Изготовление штуцеров, тройников и крестовин из алюминия

Таблица 90.40-241. Изготовление штуцеров, тройников и крестовин из винипласта и полиэтилена

Примечание. При изготовлении наклонных штуцеров Н.вр. умножать на 1,3.

Таблица 90.40-249. Набивка сальников арматуры

Примечание. Нормы таблицы применяют, если набивка сальников арматуры выполняется вне производства комплексной подготовки арматуры.

Таблица 90.40-254. Гидравлическое испытание арматуры

Примечания: 1. Нормами предусмотрено испытание уплотняющих поверхностей. При испытании корпуса арматуры (вентили, клапаны, задвижки) Н.вр. умножать на 1,3.

2. При испытании задвижек с двух сторон Н.вр. умножать на 1,9.

3. При пневматическом испытании арматуры Н.вр. умножать для уплотняющих поверхностей - на 1,25, для корпуса - на 1,5.

Таблица 90.40-258. Изготовление скользящих и катковых опор из листовой стали под трубопроводы

Примечание. При изготовлении скользящих опор диаметром св. 600 мм на каждые последующие 100 мм Н.вр. для диаметра 600 мм умножать на 1,15.

Таблица 90.40-260. Изготовление неподвижных и шариковых опор под трубопроводы

Примечание. Изготовление обойм для шариковых опор нормами не предусмотрено.

Таблица 90.40-261. Изготовление хомутов под трубопроводы

Примечание. При изготовлении хомутов диаметром св. 400 мм на каждые последующие 100 мм Н.вр. для диаметра 400 мм умножать на 1,15.

Таблица 90.40-262. Изготовление стальных заглушек

Примечание. При изготовлении заглушек без сверления отверстий Н.вр. умножать на 0,5.

Таблица 90.40-263. Отбортовка и разбортовка концов труб. Отбортовка концов труб

Примечание. При отбортовке медных труб диаметром св. 150 мм Н.вр. по 90.40-263-24 умножать на 1,5 на каждые последующие 50 мм увеличения диаметра труб.

Раздел 2. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ТРУБОПРОВОДЫ СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ НА НОМИНАЛЬНОЕ (УСЛОВНОЕ) ДАВЛЕНИЕ СВЫШЕ 16 МПа

Техническая часть

1. Нормами настоящего раздела охвачены работы по изготовлению деталей технологических трубопроводов из стальных труб на давление свыше 16 МПа.

2. Нормы настоящего раздела установлены в зависимости от наружного диаметра труб при следующей толщине стенок труб:

Наружный диаметр, мм	Толщина стенки, мм
15	4,5
25	7
35	9
45	9
50	12
68	16
83	19
102	16
127	28
159	36
180	40
219	48
245	45
273	60
299	50

Таблица 90.40-273. Перерезка стальных труб на станках

Примечания: 1. При установке и снятии со станка труб диаметром св. 35 мм добавляется рабочий 2 разр., оплачиваемый дополнительно.

2. Перерезку труб для трубопроводов гидропрессов высокого давления (PN 20–50 МПа) нормировать по 90.40-273-1 — 90.40-273-13.

Таблица 90.40-274. Обработка на станке концов стальных труб для фланцевого соединения

Примечания: 1. При нарезке резьб с подгонкой резьбы по фланцу к Н.вр. таблицы 90.40-274 добавлять Н.вр. на наворачивание и свертывание фланца по таблице 90.40-277 с коэффициентом 0,2 при наружном диаметре труб 45–68 мм и с коэффициентом 0,4 при диаметре труб св. 68 мм.

2. Установка на станок и снятие со станка труб с наружным диаметром св. 35 мм производится слесарем совместно с подсобными рабочими 2 разр., оплачиваемыми дополнительно.

3. При длине трубы, превышающей длину станины, на которой производится нарезка, на 0,5 м Н.вр. умножать на 1,05, на 1 м - на 1,1, более 1 м - на 1,2.

4. Обработку концов труб для трубопроводов гидропрессов высокого давления (PN 20–50 МПа) нормировать по 90.40-274-1 — 90.40-274-14 или 90.40-274-29 — 90.40-274-42.

Таблица 90.40-275. Обработка на станке концов труб из углеродистой стали под сварку

Примечание. Установка на станок и снятие с него труб диаметром св. 35 мм производится слесарем совместно с подсобными рабочими 2 разр., оплачиваемыми дополнительно.

Таблица 90.40-278. Испытание деталей трубопроводов

Примечание. При испытании деталей трубопроводов от приводного гидропресса Н.вр. умножать на 0,8.

Таблица 90.40-281. Гнутье труб

Примечание. При двух изгибах на одной трубе Н.вр. умножать на 1,2.

ОТДЕЛ 6. ДЕТАЛИ И УЗЛЫ ДЛЯ СИСТЕМ ВЕНТИЛЯЦИИ И ПНЕВМОТРАНСПОРТА

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1. Нормами времени настоящего отдела предусмотрены работы по изготовлению прямых воздуховодов, фасонных частей и деталей вентиляционных систем в цехах заготовительных мастерских (ЦЗМ), оснащенных соответствующим оборудованием и приспособлениями.

2. Нормами отдела предусмотрено изготовление прямых воздуховодов, фасонных частей и деталей вентиляционных систем:

из листовой стали толщиной до 1 мм на фальцах, до 2 мм - на сварке. При толщине листовой стали св. 2 до 3 мм Н.вр. на слесарные работы умножать на 1,5;

из листовой стали размером 1000х2000 мм и 1250х2500 мм с прямыми кромками под углом 90°;

при изготовлении прямых воздуховодов, фасонных частей и деталей вентиляционных систем Н.вр. на изготовление из листовой стали умножать: для нержавеющей стали на - 1,2, для алюминия - на 1,15.

3. Кроме основных операций, перечисленных в составах работ, нормами времени учтены:

переходы рабочих, связанные с технологией производства работ;

ознакомление с чертежами и эскизами;

обслуживание станков и механизмов (чистка, протирка и смазка);

резка по разметке; отрезка по упору;

закрепление в начале и конце фальцев воздуховодов точечной сваркой;

транспортировка материала, заготовок и изделий на расстояние до 10 м.

4. Нормами настоящего отдела предусмотрена полуавтоматическая сварка в среде углекислого газа. При применении ручной электродуговой сварки Н.вр. на сварочные работы умножать на 1,9.

Поддерживание вентиляционных деталей при прихватке и зачистку швов от шлака после прихватки и сварки выполняют слесари-вентиляционники.

5. При изготовлении прямых участков воздуховодов, фасонных частей и деталей вентиляционных систем, предназначенных для транспортирования пыли и отходов материалов, а также для пневматического транспорта и установок с давлением свыше 196 МПа (200 мм вод. ст.), требующих обеспечения особой прочности, герметичности и тщательности швов и фланцевых соединений Н.вр. умножать на 1,2.

6. Нормами предусмотрено выполнение работ в соответствии с действующими СНиП.

7. Качество работ должно удовлетворять требованиям действующих технических условий на производство и приемку работ. Работы, выполняемые с нарушением технических условий, считаются браком.

8. Нормами времени отдела предусмотрено производство работ, выполняемое в соответствии с требованиями СНиП Ш-4-80 «Техника безопасности в строительстве».

9. Тарификация работ произведена в соответствии с ЕТКС работ и профессий рабочих, вып. 3, разд. «Строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы», утвержденным 17 июля 1985 г. и вып. 2, разд. «Слесарные и слесарно-сборочные работы», утвержденным 16 января 1985 г.

Выполнение слесарных работ предусмотрено слесарем по изготовлению деталей и узлов вентиляции, кондиционирования воздуха, пневмотранспорта и аспирации, а электросварочных работ - электросварщиком на полуавтоматических машинах, которые для краткости в отделе именуются «слесарь-вентиляционник» и «электросварщик».

Таблица 90.40-287. Спирально-сварные воздуховоды круглого сечения

Примечание. Снятие и установка рулонов и смена формовочных головок нормами не предусмотрены и оплачиваются дополнительно.

Таблица 90.40-288. Спирально-замковые воздуховоды круглого сечения

Примечание. Снятие и установка рулонов и смена формовочных головок нормами не предусмотрены и оплачиваются дополнительно.

Таблица 90.40-362. Узлы ответвления прямоугольного сечения на фальцевом соединении

Примечание. Изготовление прямого участка нормами не учтено и оплачивается отдельно.

Таблица 90.40-363. Узлы ответвления прямоугольного сечения на сварном соединении

Примечание. Изготовление прямого участка нормами не уточнено и оплачивается отдельно.

Таблицы 90.40-364 — 90.40-373. Отводы круглого сечения на сварном соединении

Примечание. Изготовление шаблона оплачивается отдельно.

Таблица 90.40-375. Узлы ответвления круглого сечения на заклепках

Примечание. Изготовление прямого участка нормами не учтено и оплачивается отдельно.

Таблица 90.40-376. Заглушки прямоугольного сечения на фальцевом соединении

Примечания: 1. При изготовлении заглушки периметром 7200 мм из листовой стали толщиной св. 1 мм на сварочные работы добавлять Н.вр. 0,16 электросварщик 4 разр.

2. Нормами времени предусмотрена операция по прокатке фальцев для заглушек, изготавливаемых из металла толщиной до 1 мм.

Таблица 90.40-388. Комплектование изделий вентиляционных систем

Примечание. Нормами предусмотрено перемещение деталей на расстояние до 50 м.

Таблица 90.40-390. Грунтование поверхности прямых и фасонных частей воздуховодов и деталей вентиляционных систем

Примечание. Нормами предусмотрено грунтование поверхности изделия за 1 раз. При грунтовании поверхности изделия в несколько слоев на каждый следующий слой грунтования Н.вр. умножать на 0,8.