

Выбор основного варианта

Вариант	Последние 2 цифры номера зачетной книжки			
1	1.	2.	3.	4.
2	5.	6.	7.	8.
3	9.	10.	11.	12.
4	13.	14.	15.	16.
5	17.	18.	19.	20.
6	21.	22.	23.	24.
7	25.	26.	27.	28.
8	29.	30.	31.	32.
9	33.	34.	35.	36.
10	37.	38.	39.	40.
11	41.	42.	43.	
12	44.	45.	46.	
13	47.	48.	49.	
14	50.	51.	52.	
15	53.	54.	55.	
16	56.	57.	58.	
17	59.	60.	61.	
18	62.	63.	64.	
19	65.	66.	67.	
20	68.	69.	70.	
21	71.	72.	73.	
22	74.	75.	76.	
23	77.	78.	79.	

24	80.	81.	82.	
25	83.	84.	85.	
26	86.	87.	88.	
27	89.	90.	91.	
28	92.	93.	94.	
29	95.	96.	97.	
30	98.	99.	100.	

ТЕМА 2. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ РЕКОНСТРУКЦИИ ЗДАНИЙ

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №1: Состав разделов технологической карты на производство работ по реконструкции здания. Выполнение технологических карт на разные виды работ

Методические указания к выполнению задания.

Технологическая карта наряду с проектом организации строительства и проектом производства работ является основным организационно-технологическим документом в строительстве.

Технологическая карта содержит комплекс мероприятий по организации труда с наиболее эффективным использованием современных средств механизации, технологической оснастки, инструмента и приспособлений. В технологическую карту включаются наиболее прогрессивные и рациональные методы по технологии строительного производства, способствующие сокращению сроков и улучшению качества работ, снижению их себестоимости. Технологическая карта обеспечивает не только экономное и высококачественное, но и безопасное выполнение работ, поскольку содержит нормативные требования и правила безопасности.

Наличие организационно-технологических документов, в том числе технологических карт, и их использование в строительном производстве во

многим определяют мощь и конкурентоспособность строительной организации.

Технологические карты могут использоваться при лицензировании строительной организации - в качестве документов, подтверждающих готовность организации к производству работ, при сертификации систем качества и строительной продукции - в качестве стандартов предприятия. При изучении вариантов полной перепланировки, устраиваемой в зданиях с хорошим состоянием стен (износ не более 40%) проводится анализ реконструкции зданий по следующим критериям:

- физический и моральный износ реконструируемого здания;
- объемно-планировочные и конструктивные решения здания до реконструкции и перепланировки;
- объемно-планировочные и конструктивные решения здания после реконструкции и перепланировки;
- учет требований энергоэффективности при реконструкции;
- учет требований обеспечения безопасности и доступности маломобильных групп населения при реконструкции.

При проведении анализа используется теоретический (лекционный) материал и материалы, размещенные на информационных Интернет-ресурсах.

Условие задания.

При изучении вариантов полной перепланировки, устраиваемой в зданиях с хорошим состоянием стен (износ не более 40%) провести анализ реконструкции зданий по соответствующему критерию:

Варианты ответов.

Вариант ответа №1

Вариант полной перепланировки	Критерии анализа	Основные принципы
Полная перепланировка с переустройством	Физический и моральный износ реконструируемого здания	- повышается плотность застройки в пределах установленных норм без дополнительного отвода земли

чердачного этажа в мансардный		
-------------------------------------	--	--

Вариант ответа №2

Вариант полной перепланировки	Критерии анализа	Основные принципы
Полная перепланировка с переустройством чердачного этажа в мансардный	Физический и моральный износ реконструируемого здания	- возможность получить дополнительную площадь жилья на территории с развитой инфраструктурой -сокращение теплопотерь через крышу; - обеспечение долговечности конструкций кровли

Вариант ответа №3

Вариант полной перепланировки	Критерии анализа	Основные принципы
Полная перепланировка с переустройством чердачного этажа в мансардный	Физический и моральный износ реконструируемого здания	- повышается плотность застройки в пределах установленных норм без дополнительного отвода земли -сокращение теплопотерь через крышу; - обеспечение долговечности конструкций кровли

Вариант ответа №4

Вариант полной перепланировки	Критерии анализа	Основные принципы
Полная перепланировка с переустройством чердачного этажа в мансардный	Физический и моральный износ реконструируемого здания	- повышается плотность застройки в пределах установленных норм без дополнительного отвода земли - возможность получить дополнительную площадь жилья на территории с развитой инфраструктурой

Вариант ответа №5(!)

Вариант полной перепланировки	Критерии анализа	Основные принципы
Полная перепланировка с переустройством чердачного этажа в мансардный	Физический и моральный износ реконструируемого здания	- повышается плотность застройки в пределах установленных норм без дополнительного отвода земли - возможность получить дополнительную площадь жилья на территории с развитой инфраструктурой -сокращение теплопотерь через крышу; - обеспечение долговечности конструкций кровли

Указания к выполнению.

При изучении вариантов полной перепланировки, устраиваемой в зданиях с хорошим состоянием стен (износ не более 40%) необходимо выделить, распределить и соотнести основные принципы перепланировки к соответствующему критерию анализа.

Решение задания.

Полная перепланировка с переустройством чердачного этажа в мансардный. Этаж мансардный (мансарда)- этаж в чердачном пространстве, фасад которого полностью или частично образован поверхностью (поверхностями) наклонной, ломаной или криволинейной крыши.

Одним из вариантов решения территориальных проблем при реконструкции и пространственной организации городской среды является вовлечение в сферу градостроительного освоения нового территориального ресурса - поверхности неиспользованных плоских, малоуклонных крыш и пустующих чердаков зданий, дублирующих площадь застройки и пригодных для функционального использования при устройстве мансардного этажа. Этот ресурс представляется экономически эффективным и градостроительно оправданным, открывает новые возможности повышения архитектурно-композиционного качества существующей городской застройки.

Во-первых, не потребуется новых отводов земли, а за счет надстройки мансардных этажей повышается плотность застройки в пределах установленных норм, а значит, повышается интенсивность использования городских территорий.

Во-вторых, появляется возможность получить дополнительную площадь жилья на инженерно освоенной территории, имеющую социальную, инженерную и транспортную инфраструктуры.

В-третьих, устройство мансардных помещений в чердачном пространстве взамен плоских и малоуклонных крыш сократит теплопотери через крышу и обеспечит долговечность кровли.

На основании изученного опыта получаем следующий результат:

Таблица 1

Основные принципы полной перепланировки с переустройством чердачного этажа в мансардный

Вариант полной перепланировки	Критерии анализа	Основные принципы
Полная перепланировка с переустройством чердачного этажа в мансардный	Физический и моральный износ реконструируемого здания	- повышается плотность застройки в пределах установленных норм без дополнительного отвода земли; - возможность получить дополнительную площадь жилья на территории с развитой инфраструктурой; -сокращение теплопотерь через крышу; - обеспечение долговечности конструкций кровли.

Задания для самостоятельного решения.

Таблица 2

Исходные данные для выполнения работы

Вариант	Вариант полной перепланировки	Критерий анализа
1	Полная перепланировка без изменения конструктивной схемы и строительного объема	физический и моральный износ реконструируемого здания
2		объемно-планировочные и конструктивные решения здания до реконструкции и перепланировки
3		объемно-планировочные и конструктивные решения здания после реконструкции и перепланировки
4		учет требований энергоэффективности при реконструкции
5		учет требований обеспечения безопасности и доступности маломобильных групп населения при реконструкции
6	Полная перепланировка с пристройкой малых объемов	физический и моральный износ реконструируемого здания
7		объемно-планировочные и конструктивные решения здания до реконструкции и перепланировки
8		объемно-планировочные и конструктивные решения здания после реконструкции и перепланировки
9		учет требований энергоэффективности при реконструкции
10		учет требований обеспечения безопасности и доступности маломобильных групп населения при реконструкции
11	Полная перепланировка с надстройкой этажей	физический и моральный износ реконструируемого здания
12		объемно-планировочные и конструктивные решения здания до реконструкции и перепланировки
13		объемно-планировочные и конструктивные решения здания после реконструкции и перепланировки
14		учет требований энергоэффективности при

Вариант	Вариант полной перепланировки	Критерий анализа
		реконструкции
15		учет требований обеспечения безопасности и доступности маломобильных групп населения при реконструкции
16	Полная перепланировка с пристройкой корпуса к торцевой части здания	физический и моральный износ реконструируемого здания
17		объемно-планировочные и конструктивные решения здания до реконструкции и перепланировки
18		объемно-планировочные и конструктивные решения здания после реконструкции и перепланировки
19		учет требований энергоэффективности при реконструкции
20		учет требований обеспечения безопасности и доступности маломобильных групп населения при реконструкции
21	Полная перепланировка с обстройкой зданий	физический и моральный износ реконструируемого здания
22		объемно-планировочные и конструктивные решения здания до реконструкции и перепланировки
23		объемно-планировочные и конструктивные решения здания после реконструкции и перепланировки
24		учет требований энергоэффективности при реконструкции
25		учет требований обеспечения безопасности и доступности маломобильных групп населения при реконструкции
26	Полная перепланировка с пристройкой объемов криволинейных форм	физический и моральный износ реконструируемого здания
27		объемно-планировочные и конструктивные решения здания до реконструкции и перепланировки
28		объемно-планировочные и конструктивные решения здания после реконструкции и перепланировки
29		учет требований энергоэффективности при реконструкции
30		учет требований обеспечения безопасности и доступности маломобильных групп населения при реконструкции

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №2: Расчет потребности материальных ресурсов при выполнении работ

Методические указания к решению задачи.

Для решения вопросов о материально-техническом обеспечении при выполнении ремонтно-строительных работ в составе технологической карты составляется форма «Ведомость потребности в строительных

конструкциях, изделиях, материалах и оборудовании». Потребность в материальных ресурсах определяется с целью оценки возможностей предприятий существующей базы строительной индустрии обеспечить данный ремонтно-строительный процесс материальными ресурсами как по отдельным основным объектам, так и в целом по календарным периодам строительства. На основании данных этой формы делается вывод о достаточности или необходимости развития (расширения) мощностей предприятий промышленности строительных материалов и строительной индустрии для удовлетворения потребности при выполнении ремонтно-строительных работ в материальных ресурсах. В этом разделе технологической карты, таким образом, устанавливается ориентировочная потребность в основных материальных ресурсах по их укрупненной номенклатуре для принципиального решения вопросов об источниках ее покрытия.

Потребность в материальных ресурсах должна определяться по физическим объемам работ на основании предварительно принятых в рабочем проекте (проекте) технологических, объемно-планировочных и конструктивных решений; данных привязываемых типовых проектов; данных для объектов-аналогов с использованием накапливаемых данных («банк данных»); расчетных нормативов (показателей) для разработки на укрупненные стоимостные или натуральные (физические) измерители.

Условие задачи.

Снятие (разборка) поврежденных участков кровли производится на всю ширину листа (между смежными гребневыми фальцами). При постановке новых листов или картин сначала соединяют их старым покрытием лежащими фальцами, а затем гребневыми с одновременным укреплением кляммерами. При этом линия фальцев одной полосы не должна (как и в новом покрытии) совпадать с линией лежащих фальцев соседней полосы. При небольших по площади поврежденных местах кровли на них ставят заплатки из кровельной стали. Для этого поврежденную часть листа вырубляют

зубилом по линиям обрешетки, чтобы новый стык располагался на жестком основании. Заплаты на кровле ставят на всю ширину листа (между гребневыми фальцами). Работы производят в той же последовательности, что при смене целых листов или картин. При ремонте кровли иногда требуется частичная или сплошная смена настенных желобов, карнизов или разжелобков, которые быстрее других разрушаются от ржавчины.

При смене желобов необходимо сначала убедиться в исправности покрытия карнизных свесов, в противном случае сначала надо сменить негодные части свесов, чтобы впоследствии не пришлось снимать отремонтированные желоба. Ремонт карнизных свесов заключается в замене поврежденных участков новыми или в выпрямлении погнутых частей. При смене поврежденных карнизных свесов сначала необходимо разобрать желоба и снять крючья. При смене желобов и разжелобков необходимо делать надставки к рядовому покрытию, так как использование старых лежащих фальцев рядового покрытия для соединения их картинами желоба или разжелобка не допускают.

Указание к выполнению.

Здание определяется по вариантам. Вид работ – ремонт кровли.

Решение задачи.

Объем кровельных работ считают по полной площади покрытия согласно проектным данным. При этом из конечного результата вычитают площади, занимаемые слуховыми окнами и дымовыми трубами, без учета их отделки.

Объем работ по устройству настенных и подвесных желобов при черепичных, асбестоцементных, шиферных, деревянных и рулонных кровлях подсчитывают и нормируют отдельно.

Длина ската кровли считается от конька до крайней грани карниза с добавлением 70 мм на спуск кровли над карнизом.

Площадь асбестоцементных, черепичных и рулонных кровель с устройством карнизных свесов и настенных желобов из кровельной стали исчисляют, уменьшая длину ската на 70 мм.

Таблица 1

Объёмы работ

Перечень работ	Материалы	Единица измерения	Расход при размерах листа, мм							
			510 × 710	510 × 1420	670 × 1420	710 × 1420	750 × 1500	600 × 2000	710 × 2000	750 × 2000
Устройство кровли из стали черной кровельной с настенными желобами с устройством обрешетки при толщине листа 0,5 мм в промышленных и гражданских зданиях обычного типа	Сталь кровельная	кг	542,0	521,0	510,0	510,0	506,5	508,0	503,0	501,0
		м ²	138,7	132,6	130,0	129,8	129	129,4	128,1	127,7
	Доски 40 мм	м ³	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
	Бруски 50 × 50 мм	м ³	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
	Гвозди кровельные 50 мм	кг	8,4	8,4	6,3	6,0	5,7	7,0	6,0	5,7
	Гвозди строительные 80–125 мм	кг	6	6	6	6	6	6	6	6
	Крючья металлические	кг	20,7	20,7	20,7	20,7	20,7	20,7	20,7	20,7
	Костыли	кг	52	52	52	52	52	52	52	52

Код	Наименование	Тип, марка, ГОСТ	Техническая характеристика	Назначение	Кол-во на звено (бригаду)
1	Кран автомобильный	КС-35714К	Грузоподъемность - 16 т, телескопическая 8-18 м	Подача материалов на крышу	1
2	Строп	4СК 1-6,3 ГОСТ 25573-82	Грузоподъемность - 6,3 т	То же	1
3	Контейнер	-	-	Подача на крышу металлических листов и кровельных картин	2
4	Инвентарная площадка	-	-	Прием контейнеров с кровельными картинами	1
5	Инвентарная подставка	-	-	Складирование отдельных кровельных картин	1
6	Электрогребнегибочная машина	-	Масса 26 кг	Загибание и уплотнение гребневых фальцев	1
7	Молоток кровельный	МКР-1 МКР-2 МКР-3	Масса 0,6 кг Масса 0,8 кг Масса 1,6 кг	Кровельные работы	1
8	Боровки слесарные	ГОСТ 7214-72	-	Пробивка отверстий	1
9	Зубило слесарное	ГОСТ 7211-86*Е	Масса 0,1-0,2 кг	Рубка металла	1
10	Клеши строительные	ГОСТ 14184-83	Масса 0,39 кг	Разные работы	1
11	Линейка измерительная	ГОСТ 427-75*	-	Измерение линейных размеров	1
12	Рулетка измерительная металлическая	ГОСТ 7502-89*	-	То же	1
13	Ножницы	ГОСТ 7210-75*Е	Масса 0,7 кг	Резка листовой стали	1
14	Ножницы электрические	ИЭ-5407	Толщина разрезаемого листа до 3,5 мм. Масса 4,4 кг	То же	1
15	Плоскогубцы комбинированные	ГОСТ 5547-93	Масса 0,23 кг	Разные работы	1
16	Угольник проверочный	ГОСТ 3749-77	Масса 0,89 кг	Проверка и разметка прямых углов	1
17	Циркуль разметочный	-	Масса 0,21 кг	-	1
18	Пояс монтажный	ГОСТ 12.4.089-86	Масса не более 2,1 кг	Техника безопасности	2
19	Каска строительная	ГОСТ 12.4.087-84	Масса 0,4 кг	То же	На бригаду
20	Рукавицы строительные	ГОСТ 12.4.010-75	-	То же	То же

Рис.1. Фрагмент ведомости

Задания для самостоятельного решения.

Выбор здания, для кровли которого будет произведен расчет потребности в материальных ресурсах, кровля скатная.

Таблица 2

Варианты заданий

Вариант	Кровля	Габариты
1	двускатная	15x25
2	односкатная	15x30
3	двускатная	12x18
4	односкатная	26x12
5	двускатная	46x18
6	односкатная	34x20
7	двускатная	25x12
8	односкатная	34x20

9	двускатная	28x16
10	односкатная	15x25
11	двускатная	17x29
12	односкатная	40x20
13	двускатная	16x8
14	односкатная	36x16
15	двускатная	26x14
16	односкатная	44x20
17	двускатная	20x10
18	односкатная	16x28
19	двускатная	26x14
20	односкатная	30x18
21	двускатная	32x16
22	односкатная	38x18

Таблица 3

Критерии выбора варианта

Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44
	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66
	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88
	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99											
	Последние две цифры номера зачетной книжки																					

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №3: Выбор оптимальной технологии и механизации процессов

Методические указания к выполнению задания.

Требуемое качество ремонтных работ конструкций эксплуатируемых зданий и сооружений должно обеспечиваться строительными организациями путем осуществления эффективного контроля на всех стадиях ремонта.

Производственный контроль качества ремонтно-строительных работ должен включать:

- входной контроль качества проектной документации, строительных материалов, изделий и оборудования;
- операционный контроль отдельных строительных процессов или производственных операций;
- приемочный контроль выполненных работ.

Более 80 % дефектов при ремонте связаны с отступлениями от проектов, СП и ГОСТов при производстве работ. Поэтому операционный контроль качества является основным видом производственного контроля. При систематическом осуществлении контроля в ходе выполнения операций прорабы и мастера могут своевременно выявлять и устранять дефекты, принимать меры по их предупреждению.

Основные задачи операционного контроля качества:

- обеспечение соответствия выполняемых ремонтно-строительных работ проекту и требованиям нормативных документов;
- своевременное выявление дефектов и причин их возникновения, принятие мер по их устранению;
- повышение ответственности непосредственных исполнителей (рабочих, звеньев, бригад, линейных специалистов) за качество выполненных ими работ.

Качество выполнения ремонтно-строительных работ в значительной мере зависит от знания исполнителями работ и лицами, контролирующими качество их выполнения, основных требований к качеству работ и допускаемых отклонений.

Операционный контроль возлагается на прорабов и мастеров, осуществляющих руководство ремонтно-строительных работ. В необходимых случаях могут привлекаться строительные лаборатории и геодезические службы.

Организация операционного контроля качества и установление надзора за его осуществлением возлагается на главных инженеров строительных организаций.

Прорабы и мастера обязаны требовать от бригад предъявления законченных операций для проверки качества их выполнения до начала последующих. Все выявленные в ходе контроля дефекты должны быть устранены.

Условие задания.

Определить этапы работ по ремонту (усилению) фундаментов, контролируемые параметры, метод (объем) контроля и оформляемые документы в процессе контроля качества работ.

Допускаемые отклонения:

- смещения осей фундаментных блоков относительно разбивочных осей - ± 12 мм;
- отметок верхних опорных поверхностей элементов фундаментов от проектных - 10 мм;
- толщины вертикальных и горизонтальных швов - 20 мм;
- в перевязке швов при укладке блоков - на половину длины блока, но не менее 20 см.

Не допускается:

- укладка блоков фундаментов на покрытое водой или снегом основание, на промерзшие пучинистые грунты;
- применение раствора, процесс схватывания которого уже начался.

Указания по производству работ:

Ремонт и усиление фундаментов могут быть произведены одним из следующих методов:

- 1) заменой старого фундамента на новый;
- 2) уширением подошвы фундамента (рис. 3);
- 3) заменой деревянных свай и лежней на другие, в т.ч. на железобетонные подушки (рис. 6);
- 4) укреплением старых фундаментов:
 - цементацией, химизацией (рис. 5);
 - частичной перекладкой, укреплением выпадающих камней;
 - специальными обоймами:
 - а) железобетонными (рис. 1),
 - б) бетонными подушками (рис. 2),
 - в) бетонными приливами (рис. 7),

г) набивными сваями (рис. 4).

Замена фундаментов может производиться из старого материала, если он отвечает требованиям ГОСТ. Горизонтальный гидроизоляционный слой между фундаментом и стеной должен быть уложен по выровненной раствором поверхности. Работы по усилению производятся участками длиной 1,5 - 2,0 м одновременно на несмежных участках. Работы должны выполняться по утвержденному проекту и ППР. До начала работ необходимо обеспечить укрепление (вывешивание) перекрытий и стен в местах деформаций. Отрывка траншеи, шурфов, котлована должна вестись после выполнения временного крепления стен в соответствии с проектом.

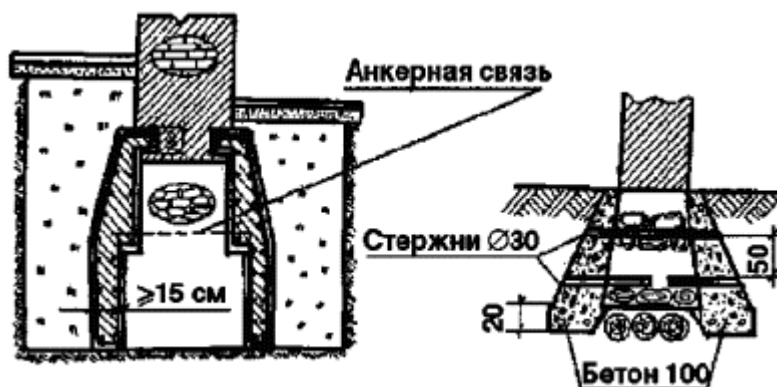


Рис. 1. Укрепление железобетонными обоймами

Рис. 2. Укрепление бетонными подушками



Рис. 3. Уширение подошвы фундамента

Рис. 4. Укрепление набивными сваями

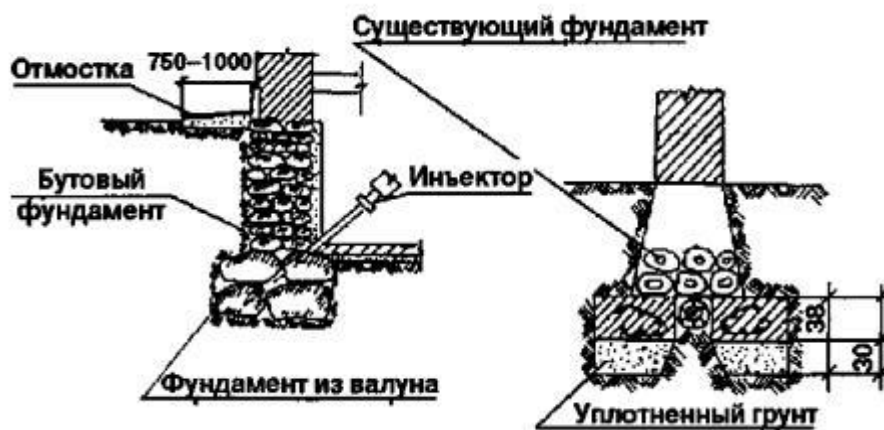


Рис. 5. Укрепление цементацией, химизацией

Рис. 6. Замена деревянных свай

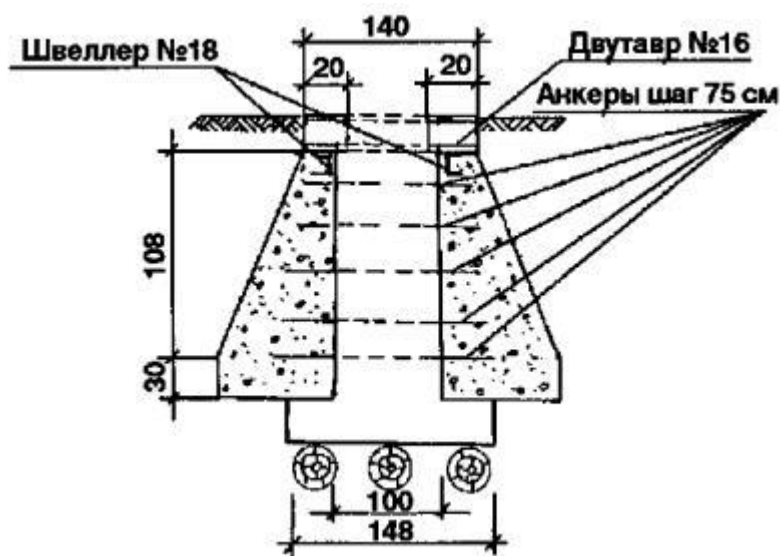


Рис. 7. Укрепление бетонными приливами

Решение задания.

Задание выполняется в форме таблицы с указанием этапов работ, контролируемых операций, методов контроля и документации.

Таблица 1

Ремонт и усиление старых фундаментов

Этапы работ	Контролируемые операции	Контроль (метод, объем)	Документация
Подготовительные работы	Проверить: - наличие документа о качестве на материалы; - надежность укрепления стен, перекрытий; - соблюдение размеров очищаемых участков фундаментов в соответствии с	Визуальный Технический осмотр Визуальный, измерительный	Паспорта (сертификаты), общий журнал работ

Этапы работ	Контролируемые операции	Контроль (метод, объем)	Документация
	ППР.		
Ремонт и усиление фундаментов	Контролировать: - разборку старого фундамента; - пробивку гнезд для пропуска анкеров; - установку арматуры, опалубки; - технологию и качество укрепления фундаментов; - качество гидроизоляции.	Визуальный Визуальный, измерительный То же - » - Визуальный	Общий журнал работ, акт освидетельствования скрытых работ
Приемка выполненных работ	Проверить: - фактические размеры элементов усиления фундаментов; - качество поверхностей фундаментов.	Измерительный, каждый элемент Технический осмотр	Акт освидетельствования скрытых работ
Контрольно-измерительный инструмент: нивелир, рулетка, линейка металлическая, отвес.			
Операционный контроль осуществляют: мастер (прораб), инженер (лаборант) - в процессе работ.			
Приемочный контроль осуществляют: работники службы качества, мастер (прораб), представители технадзора заказчика.			

Задание для самостоятельного решения.

Определить этапы работ по кирпичным столбам и простенкам, контролируемые параметры, методы (объем) контроля и оформляемые документы в процессе контроля качества работ.

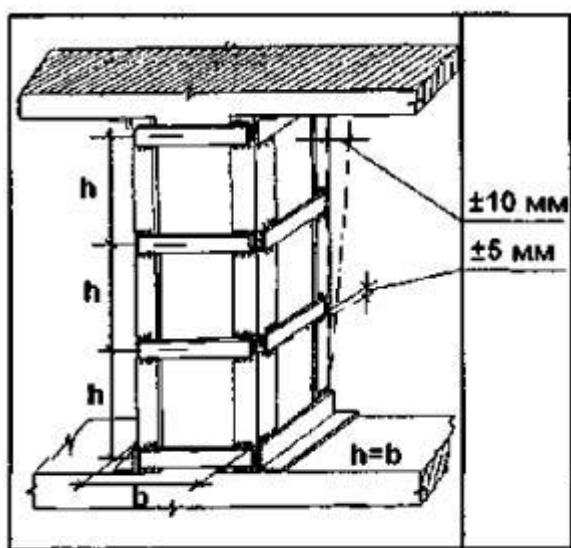


Рис. 8. Технические требования

Допускаемые отклонения:

- поверхностей и углов от вертикали на всю высоту столба или простенка - ± 10 мм;
- горизонтальных стягивающих полос от горизонтали на 1 м плоскости в любом направлении - ± 5 мм.

Указания по производству работ

Перед установкой обоймы углы кирпичной кладки и зоны установки поперечных планок очищаются от существующей штукатурки. Четверти в простенках сбиваются. Под металлические уголки обоймы наносится цементный раствор, в который втапливаются уголки. Поперечные планки перед установкой и приваркой к уголкам предварительно нагреваются.

Сечение уголков и пластин принимается по проекту.

Расстояние между планками (h) выполняется согласно проекту.

При отсутствии размера в проекте планки устанавливаются на расстоянии, равном толщине столба, простенка (b), т.е. $h = b$.

Горизонтальные планки привариваются к уголку по всему периметру нахлестки (фланговый шов).

Пластины должны привариваться перпендикулярно к уголкам.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №4: Расчет потребности трудовых ресурсов при выполнении работ

Методические указания к решению задачи.

Калькуляция трудовых затрат – это расчет, учитывающий затраты труда и заработной платы на выполнение всех процессов, входящих в комплекс работ. В калькуляции указываются также объемы работ, численный состав бригад, звеньев и квалификация рабочих. Состав звеньев и бригад, нормы времени и расценки на выполнение отдельных процессов составляют по ЕНиР на строительно-монтажные работы с учетом региональных коэффициентов удорожания.

Для построения графиков производства работ необходимо определить продолжительность их выполнения. Для этого используются ЕНиР и ГЭСН, содержащие нормы времени для различных видов работ в зависимости от конструктивных особенностей продукции, используемых приспособлений, оборудования, машин и механизмов. Калькуляция выполняется в форме:

Таблица 1

Калькуляция затрат труда								
№ п. п.	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	ЕНиР (ГЭСН)	Состав	Н _{вр}	Затраты труда	
							чел.-ч.	чел.-дн.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Устройство обмазочной пароизоляции	100 м ²	V	E2-1-5	машинист б. назвала	-	-	-
...								

До начала составления калькуляции следует составить перечень выполняемых работ и определить их объем: установку конструкции в соответствии со спецификацией сборных железобетонных элементов, заделку стыков и швов. Вспомогательные работы (установка кондукторов, расчалок, подмостей и т.д.) следует учитывать только в тех случаях, когда они не предусмотрены в ЕНиР.

Нормативная трудоемкость работ, чел.-см определяется по формуле

$$Q = V \cdot \frac{H_{вр}}{8,0}$$

где $H_{вр}$ – затраты труда на единицу времени по ЕНиР, чел.-ч;

V – количество единиц, на которые рассчитана норма времени;

8,0 – количество часов в рабочей смене, ч.

Условие задачи.

Составить калькуляцию трудовых затрат при устройстве и ремонте металлической кровли для здания длиной 33,5м и шириной 12м. Основными

материалами для кровель из листовой стали являются тонколистовая сталь кровельная неоцинкованная (черная) или оцинкованная. Наиболее эффективно применение кровельной оцинкованной стали. Она меньше подвергается коррозии, срок службы ее значительно больше. Поверхность оцинкованной стали должна быть ровной, без пленок, пузырей, затеков, с плотной и равномерной оцинковкой.

Варианты ответов:

965,8

395,8 (!)

458,9

679,5

Указание к выполнению.

Здание определяется по вариантам. Вид работ – ремонт кровли.

Решение задачи.

Код	Наименование технологического процесса	Единица измерения	Объем работ	Обоснование (ЕНиР и др. нормы)	Норма времени		Затраты труда	
					рабочих, чел.-ч	машиниста, чел.-ч (маш.-ч)	рабочих, чел.-ч	машиниста, чел.-ч (маш.-ч)
1	Устройство обрешетки	100 м ² ската	6,5	ЕНиР 1990 г. §Е6-9, табл. 2 № 1г	13,5	-	87,8	-
2	Устройство карнизных свесов из кровельной стали	1 м	93,6	ЕНиР 1987 г. §Е7-6, № 1а	0,17	-	15,9	-
3	Устройство настенных желобов	1 м	93,6	ЕНиР 1987 г. §Е7-6, № 5а	0,18	-	16,8	-
4	Покрытие кровли готовыми картинами	10 м ² покрытия	65	ЕНиР 1987 г. §Е20-1-113, № 5	1,9	-	123,5	-
5	Заготовка картин для покрытия скатов	10 м ² покрытия	65	То же, № 3	1,0	-	65,0	-
6	Заготовка картин для покрытия карнизов свесов, настенных желобов и	10 м ² покрытия	65	То же, № 4	1,2	-	78,0	-
	разжелобков							
7	Подача материалов на крышу	100 т	0,4	ЕНиР 1987 г. §Е1-5, № 1	22,0	11,0	8,8	4,4
ИТОГО							395,8	4,4

Рис. 1. Калькуляция трудовых затрат

Варианты заданий

Вариант	Кровля	Габариты
1	двускатная	15x25
2	односкатная	15x30
3	двускатная	12x18
4	односкатная	26x12
5	двускатная	46x18
6	односкатная	34x20
7	двускатная	25x12
8	односкатная	34x20
9	двускатная	28x16
10	односкатная	15x25
11	двускатная	17x29
12	односкатная	40x20
13	двускатная	16x8
14	односкатная	36x16
15	двускатная	26x14
16	односкатная	44x20
17	двускатная	20x10
18	односкатная	16x28
19	двускатная	26x14
20	односкатная	30x18
21	двускатная	32x16
22	односкатная	38x18

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №5: Контроль качества проводимых работ. Составление плана контроля качества работ

Пооперационный контроль качества СМР проводится с целью определения наличия (отсутствия) дефектов на выполняемых объемах СМР, исправления, устранения их, установления причин их возникновения и принятия организационных и технических мер по недопуску их образования в дальнейшем. Пооперационный контроль организуется в течение всего периода строительно-монтажных работ. Главными ответственными лицами по проведению такого контроля являются руководители Подрядной организации, непосредственные исполнители работ. Контроль за полнотой и качеством проводимых операций осуществляет специалист строительного контроля (надзор) от Заказчика.

Поврежденную штукатурку деревянных конструкций, а при необходимости и дрань, полностью удаляют, поверхности тщательно

очищают от пыли и остатков раствора. При толщине штукатурных наметов на вертикальных поверхностях до 30 мм и на горизонтальных до 25 мм деревянные поверхности должны обиваться штукатурной дранью с размерами ячеек в свету 15×45 мм, а участки, из которых необходимо нанести больший по толщине намет, обтягиваться прочным плетением или металлической сеткой.

Места сопряжений оштукатуриваемых конструкций, выполненных из разных материалов, обивают металлической сеткой на 40 - 50 мм по обе стороны стыка.

Места примыкания старой штукатурки к новой, а также поверхность прочного грунта перед оштукатуриванием должны быть насечены и смочены водой.

Трещины в штукатурке следует расчищать на полную глубину, промывать водой, после чего заполнять раствором с тщательной затиркой.

Консистенция штукатурных растворов для обрызга должна соответствовать погружению конуса СтройЦНИИЛа на 80 - 120 мм, для грунта - на 60 - 80 мм, для накрывки - на 70 - 90 мм. Растворы для обрызга и грунта следует процеживать через сетку № 3, а для накрывки - через сетку №1.

Толщина слоя обрызга при оштукатуривании деревянных поверхностей должна быть не более 9 мм, каменных и бетонных - 5 мм.

Толщина каждого слоя грунта не должна превышать 9 мм при известковых и известково-алебастровых растворах и 5 мм при цементных растворах (проверяется контрольным вскрытием). Каждый слой грунта сразу же после нанесения должен быть разровнен и уплотнен.

Толщина слоя накрывки после разравнивания и затирки должна составлять 2 мм.

Фактура новой штукатурки должна соответствовать фактуре старой. Свежеоштукатуренные поверхности следует предохранять от чрезмерно быстрой сушки, ударов, сотрясений, загрязнений и намокания.

Штукатурные работы могут производиться при температуре не ниже 5 °С (на высоте не более 0,5 м от пола). Температура не ниже 5 °С должна поддерживаться после окончания работ в течение 15 дней (до снижения влажности штукатурки до 6 %).

Условие задания.

Определить этапы работ по ремонту штукатурки, контролируемые параметры, метод (объем) контроля и оформляемые документы в процессе контроля качества работ.

Требования к качеству применяемых материалов

ГОСТ 28013 Растворы строительные. Общие технические условия.

СП. Изоляционные и отделочные покрытия.

Поставленные на строительную площадку штукатурные растворы должны соответствовать следующим техническим требованиям:

- проходить через сетку с размерами ячеек:
- растворы для обрызга и грунта - 3 мм;
- растворы для накрывочного слоя и однослойных покрытий - 1,5 мм;
- подвижность в пределах - 5 - 12 см;
- расслаиваемость - не более 15 %;
- водоудерживающая способность - не менее 90 %;
- прочность - по проекту.

Штукатурный раствор должен готовиться на песке с модулем крупности от 1 до 2; не содержать зерен размером свыше 2,5 мм в растворах для обрызга и грунта и свыше 1,25 мм - для отделочных слоев.

Штукатурный раствор должен сопровождаться документом о качестве, в котором должны быть указаны:

- дата и время (часы, мин.) приготовления смеси;
- марка раствора, вид вяжущего;
- количество смеси;
- подвижность смеси;
- обозначение стандарта.

Доставленная на строительную площадку штукатурная растворная смесь должна быть разгружена в перегружатель-смеситель или в другие емкости при условии сохранения заданных свойств растворной смеси.

Допускаемые отклонения:

Толщина однослойной штукатурки, мм:

- из гипсовых растворов - 15;
- из других видов растворов - до 20.

Влажность кирпичных и каменных поверхностей при оштукатуривании - не более 8 %.

Не допускаются:

- отслоения штукатурки, трещины, раковины, высолы;
- следы затирочного инструмента.

Таблица 1

Допустимые отклонения

Допустимые отклонения	Вид штукатурки		
	простая, мм	улучшенная, мм	высококачественная, мм
поверхности от вертикали на 1 м длины	5	3	2
на всю высоту помещения не более	15	10	5
оконных и дверных откосов, пилястр, столбов, лузг и т.п. от вертикали и горизонтали (мм на 1 м)	4	2	1
радиуса криволинейных поверхностей, проверяемого лекалом, от проектной величины (на весь элемент) не должны превышать	10	7	5
поверхности от горизонтали на 1 м	3	2	1
длины ширины откоса от проектной	5	3	2
тяг от прямой линии в пределах между углами	6	3	2
неровности поверхностей плавного очертания (на 4 м ²) не более	3 шт.	2 шт.	2 шт.
глубиной (высотой) до	5	3	2

Решение задания.

Задание выполняется в форме таблицы с указанием этапов работ, контролируемых операций, методов контроля и документации.

Контроль качества

Этапы работ	Контролируемые операции	Контроль (метод, объем)	Документация
Подготовительные работы	Проверить: - окончание строительно-монтажных, сантехнических (кроме приборов) и электромонтажных работ; - обивку металлической сеткой мест сопряжения конструкций из различных материалов, оконпатку коробок и перегородок; - соответствие конструкций проекту, вертикальность и горизонтальность поверхностей; - очистку поверхности от грязи, пыли масел; - наличие паспорта на поступивший раствор и его качество; - установку съемных марок и маяков; - влажность стен и температуру воздуха (в зимнее время).	Визуальный, измерительный То же - » - Визуальный То же Измерительный То же	Акт приемки выполненных работ, акт освидетельствования скрытых работ, проект, общий журнал работ, паспорт
Штукатурные работы	Контролировать: - качество штукатурного раствора; - среднюю толщину обрызга, грунта, налета; - вертикальность, горизонтальность, прямолинейность штукатурного слоя; - радиусы кривизны поверхности; - ширину откосов; - качество поверхности штукатурки.	Лабораторный контроль Визуальный, измерительный То же Измерительный То же Визуальный	Общий журнал работ
Приемка выполненных работ	Проверить: - прочность сцепления штукатурки с основанием; - качество оштукатуренной поверхности.	Технический осмотр Измерительный	Акт приемки выполненных работ
Контрольно-измерительный инструмент: отвес строительный, линейка металлическая, рейка-правило, лекало.			
Операционный контроль осуществляют: мастер (прораб), лаборант (инженер) - в процессе работ.			

Этапы работ	Контролируемые операции	Контроль (метод, объем)	Документация
Приемочный контроль осуществляют: работники службы качества, мастер (прораб), представители технадзора заказчика.			

Задание для самостоятельного решения.

Определить этапы работ по ремонту штукатурки фасадов, контролируемые параметры, методы (объемы) контроля и оформляемые документы в процессе контроля качества работ.

Технические требования

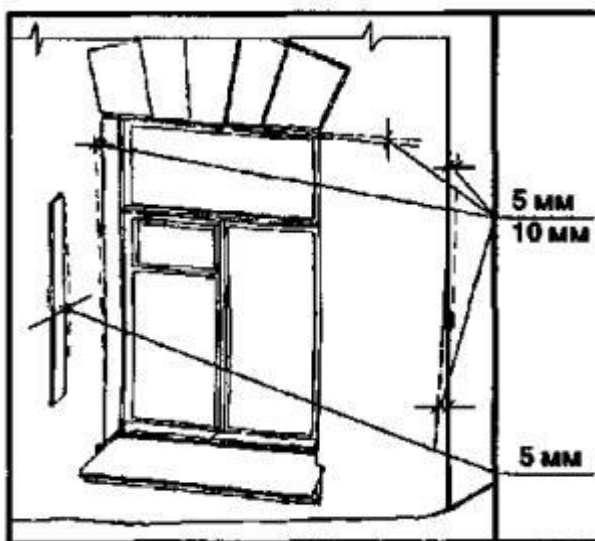


Рис.1 Технические требования

Допускаемые отклонения:

- неровности поверхности новой штукатурки при накладывании 2-метровой рейки:
- при простой штукатурке - не более 3 неровностей глубиной или высотой до 5 мм;
- поверхности от вертикали при простой штукатурке - 3 мм, но не более 15 мм на этаж;
- лузг, усёнков, оконных и дверных откосов, пилястр, столбов - 10 мм на весь элемент.

Указания по производству работ

Подготовка поверхности фасадов зданий состоит из следующих операций:

- очистки поверхности от старых известковых, силикатных и др. окрасочных покрытий;
- отбивки непрочной штукатурки;
- обработки недостаточно шероховатых поверхностей;
- покрытия металлической сеткой с ячейками размером 10×10 мм или плетением из проволоки с ячейками размером не более 40×40 мм (необходимые архитектурные детали).

При оштукатуривании поверхности фасадов нанесение каждого последующего слоя штукатурного намета допускается только после схватывания.

При ремонте фасадов толщина декоративного слоя для раствора:

- с мелкозернистым наполнителем
(при слабом рельефе штукатурки) - 4 - 6 мм;
- со среднезернистым - 6 - 8 мм;
- с крупнозернистым - 8 - 10 мм.

Декоративный слой наносят в два приема. При сильно рельефных штукатурках с накрывочным слоем 15 - 18 мм раствор наносят в три приема.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №6: Составление требований по охране труда, пожарной безопасности при выполнении работ реконструкции здания

Методические указания к решению задачи.

В случае проведения на объекте реконструкции, капитального ремонта или технического перевооружения, возникает необходимость выполнения новых требований пожарной безопасности, которые не надо было учитывать на момент проектирования этого объекта.

Федеральный закон № 123-ФЗ (ч. 4 ст. 4) «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» от 22.07.2008г. устанавливает, что если

положениями данного закона регламентированы более высокие требования пожарной безопасности, чем те, которые имели силу до момента вступления в действие соответствующих положений настоящего документа, касаемо объектов защиты, введенных в эксплуатацию, или проектная документация на которые была отправлена на экспертизу до дня вступления в силу рассматриваемых положений Федерального закона № 123-ФЗ, то выполнению подлежат ранее действовавшие требования.

В случае, если объект подлежал капитальному ремонту, реконструкции, техническому перевооружению или изменению функционального назначения после 1 мая 2009 года, должны быть строго соблюдены требования пожарной безопасности, диктуемые Федеральным законом № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» от 22.07.2008г. и нормативными документами по пожарной безопасности, касающихся нового назначения объекта или его помещений (ч.2 ст.1, ч.3 ст. 80 Федерального закона № 123-ФЗ).

При производстве работ по ремонту или усилению конструкций, необходимо спланировать сроки выполнения, рассчитать время, расход материалов и количество работников. Для этого разрабатывают график производства работ.

В зависимости от количества решаемых задач и уровня проекта выделяют такие виды графиков производственных работ:

- сводный календарный план. Наиболее сложный и глобальный, разрабатывается для всего комплекса строительства на крупных объектах (например, стадион). Обязательно учитывает бюджет проекта;

- объектный календарный план – рассчитывается для каждого объекта, который будет построен. План разбивают по месяцам или более подробно, расписывают виды деятельности, их последовательность и связь;

- рабочий календарный график – прикладная схема, согласно которой выполняются процессы на стройке (есть утвержденные формы календарного плана МДС 12-81.2007 и СТО НОРСТРОЙ 2.3351-2011). Обычно он

расписывается на месяц или несколько по дням, быстро корректируется по ситуации (учитывает погодные условия, перебои с поставками и т.п.). Эти расписания (по всем видам производственных процессов) используются для оперативного планирования и руководства.

Условие задачи.

Работы по устройству кровли из наплавляемого материала. До начала работ должны быть выполнены все необходимые подготовительные мероприятия: переданы необходимые площадки и помещения, выставлены предупредительные ограждения и надписи, оповещены заинтересованные лица. В целях безопасности: подготовить средства пожаротушения, провести инструктаж с отметками в журнале по ТБ. Ремонт кровли производить захватками, учитывая погодные условия производства работ.

При разборке старого кровельного покрытия все материалы от разборки старого рубероидного покрытия спускать с кровли и складировать в отведенных местах, вывозить строительный мусор по мере накопления. Для обеспечения теплоизоляции укладывать плиты в один слой без зазоров либо в два слоя со сдвигом. Перед устройством гидроизоляционного кровельного ковра должны быть закончены все виды подготовительных работ. Осуществлена приемка основания под кровлю и составлены акты на скрытые работы.

Указание к выполнению.

- Порядок составления графика производства работ по проекту следующий:
1. Анализ проектной документации – схем, чертежей и смет;
 2. Определение видов деятельности, которые предстоит выполнить;
 3. Расчет объема производственных процессов на основе двух предыдущих пунктов;
 4. Подбор оборудования и методов работ;
 5. Расчет машино-часов и человеко-часов исходя из объема строительства, машин, которые использует подрядчик, и работников: сколько

понадобится смен, количество человек в бригадах, специалисты какой квалификации нужны;

6. Окончательное составление графика, в котором указана продолжительность процессов и временное соотношение (что и за чем следует).

Решение задачи.

Устройство кровли из наплавляемого материала. Решение по ремонту кровельного покрытия здания. Устройство кровли из наплавляемого рубероида по железобетонным плитам (уклон 2,5-6 %) с применением холодной мастики для наклейки рулонного ковра.

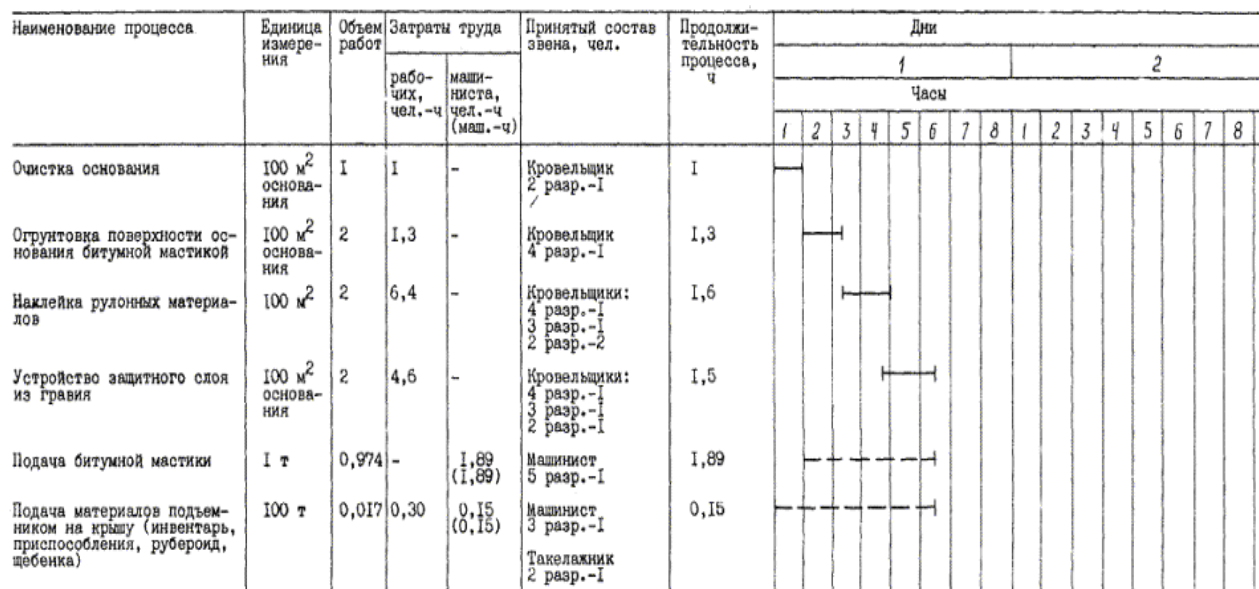


Рисунок 1. Фрагмент графика производства работ

Задания для самостоятельного решения.

При составлении графика производства работ в графе "Наименование работ" приводятся в технологической последовательности все основные, вспомогательные, сопутствующие рабочие процессы и операции, входящие в комплексный строительный процесс.

Таблица 1

Варианты заданий

Вариант	Вид работ	Материал
1	Ремонт кровли	Металлочерепица

2	Ремонт кровли	Асбестоцементный шифер
3	Ремонт кровли	Профнастил
4	Ремонт кровли	Фальцевая кровля
5	Ремонт кровли	Керамическая черепица
6	Ремонт кровли	Цементно-песчаная черепица
7	Ремонт кровли	Мягкая битумная черепица
8	Ремонт кровли	Рубероид
9	Ремонт кровли	Сланцевые пластины
10	Ремонт фасада	Декоративная штукатурка
11	Ремонт фасада	Минеральная штукатурка
12	Ремонт фасада	Акриловая штукатурка
13	Ремонт фасада	Силикатная штукатурка
14	Ремонт фасада	Природный камень
15	Ремонт фасада	Искусственный камень
16	Ремонт фасада	Клинкерный кирпич
17	Ремонт фасада	Керамический кирпич
18	Ремонт фасада	Гиперпрессованный кирпич
19	Ремонт фасада	Керамогранит
20	Ремонт фасада	Фасадная плитка
21	Ремонт фасада	Виниловый сайдинг
22	Ремонт фасада	Фасадные кассеты