

ПОДГОТОВКА СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Состав организационных мероприятий.

Перед началом выполнения работ на объекте подрядная строительная организация:

- заключает с техническим заказчиком (застройщиком) договор строительного подряда на строительство;
- получает от технического заказчика (застройщика) нотариально заверенную копию разрешения на строительство;
- получает от технического заказчика (застройщика) проектную и рабочую документацию на весь объект или его часть, на определенные виды работ или разовый объем работ;
- принимает площадку для строительства;
- согласовывает состав субподрядных организаций с техническим заказчиком (застройщиком), заключает с ними договора на выполнение различных видов работ и координирует их деятельность;
- заключает договора на поставку материально-технических ресурсов;
- заключает договора с аккредитованными лабораториями на выполнение видов испытаний, которые не могут выполняться собственными силами;
- составляет акт-допуск о возможном совмещении производства работ при реконструкции объекта капитального строительства действующего предприятия;
- разрабатывает организационно-технологическую документацию, к которой относится проект производства работ (ППР) и технологические карты (ТК), содержащие решения по организации строительного производства и технологии строительных и монтажных работ.

Подрядной строительной организации в порядке, предусмотренном договором подряда, передаются техническим заказчиком (застройщиком) в пользование здания и сооружения, необходимые для осуществления работ,

обеспечивается транспортировка грузов в его адрес, временная подводка и подключение к внешним инженерным системам.

При подготовке и выполнении строительно-монтажных работ на территории действующих производственных объектов строительная организация совместно с техническим заказчиком (застройщиком) и администрацией предприятия осуществляют оперативное руководство работами и определяют порядок совместных действий.

Окончание подготовительных работ на строительной площадке принимается по акту о готовности объекта к началу строительства и соответствии выполненных внеплощадочных и внутриплощадочных работ требованиям безопасности труда.

Разрешение на строительство является документом, дающим право осуществлять строительство объектов капитального строительства, если при его проведении затрагиваются конструктивные и другие характеристики надежности и безопасности объектов.

Разрешение на строительство является основанием для выноса осей зданий и других сооружений в натуру геодезическими службами.

В разрешении на строительство объекта капитального строительства предоставляемого лицу осуществляющему строительство указывается (рис.1):

- наименование уполномоченного федерального органа исполнительной власти, или органа исполнительной власти субъекта Российской Федерации, или органа местного самоуправления, осуществляющего выдачу разрешения на строительство;
- наименование организации технического заказчика (застройщика) получающего решение на строительство, с данными юридического и фактического адресов и банковскими реквизитами;
- номер разрешения на строительство;
- наименование объекта капитального строительства в соответствии с проектной документацией с краткими проектными характеристиками;

- описание этапов строительства, если разрешение выдано на отдельные этапы;
- полный адрес объекта капитального строительства;
- срок действия разрешения на строительство, соответствующего проекту организации строительства;
- дата выдачи разрешения на строительство с подписью уполномоченного сотрудника органа, осуществляющего выдачу разрешения на строительство, заверенную печатью.

Кроме разрешения на строительство лицу, осуществляющему строительство техническим заказчиком (застройщиком) предоставляется:

- постановление органов местного самоуправления о предоставлении земельного участка для строительства, в соответствии с пунктом 8 статьи 8, «Земельного кодекса Российской Федерации»;
- акт выбора земельного участка для строительства объекта капитального строительства, утверждённый решением органа местного самоуправления, либо исполнительного органа государственной власти субъекта Российской Федерации;
- техническая документация на геодезическую разбивочную основу и закрепляемые на площадке строительства пункты геодезической основы.

Форма разрешения на строительство

Кому _____
(наименование застройщика)

(фамилия, имя, отчество — для граждан,

полное наименование организации —

для юридических лиц), его почтовый индекс
и адрес)

Разрешение на строительство

№ _____
(наименование уполномоченного федерального органа исполнительной власти,

или органа исполнительной власти субъекта Российской Федерации,

или органа местного

самоуправления, осуществляющих выдачу разрешения на строительство)

руководствуясь статьей 51 Градостроительного кодекса Российской Федерации, разрешает
строительство, реконструкцию, капитальный

(ненужное зачеркнуть)

ремонт объекта капитального строительства _____
(наименование объекта капитального

строительства в соответствии с проектной документацией,

краткие проектные характеристики, описание этапа строительства, реконструкции, если раз-
решение выдается на этап строительства, реконструкции)

расположенного по адресу _____
(полный адрес объекта капитального строительства с указанием субъекта Российской Феде-
рации, административного района и т. д. или строительный адрес)

Срок действия настоящего разрешения — до
«___» _____ 20__ г.

(должность уполномоченного
сотрудника органа,
осуществляющего выдачу
разрешения на строительство)

(подпись)

(расшифровка подписи)

«___» _____ 20__ г.
М.П.

Действие настоящего разрешения продлено до «___» _____ 20__ г.

(должность уполномоченного
сотрудника органа,
осуществляющего выдачу
разрешения на строительство)

(подпись)

(расшифровка подписи)

«___» _____ 20__ г.
М.П.

Рис. 1. Форма разрешения на строительство

К акту выбора земельного участка прилагаются ситуационный и генеральный планы, расположение земельного участка на кадастровом плане или кадастровой карте территории с отображением границ кадастрового квартала, а также технические условия на присоединение объекта к

инженерным сетям общего пользования, выданные учреждениями местной администрации и с требованиями органов государственного надзора на обеспечение сохранности окружающей среды, безопасность людей в случае пожара, аварий, стихийных бедствий и обеспечение благоприятных условий для проживания людей в рядом расположенных населённых пунктах.

Кроме разрешения на строительство подрядной строительной организации техническим заказчиком (застройщиком) предоставляется:

- постановление органов местного самоуправления о предоставлении земельного участка для строительства;

- акт выбора земельного участка для строительства объекта капитального строительства, утверждённый решением органа местного самоуправления, либо исполнительного органа государственной власти субъекта Российской Федерации;

- техническая документация на геодезическую разбивочную основу и закрепляемые на площадке строительства пункты геодезической основы.

К акту выбора земельного участка прилагаются ситуационный и генеральный планы, расположение земельного участка на кадастровом плане или кадастровой карте территории с отображением границ кадастрового квартала, а также технические условия на присоединение объекта к инженерным сетям общего пользования, выданные учреждениями местной администрации и с требованиями органов государственного надзора на обеспечение сохранности окружающей среды, безопасность людей в случае пожара, аварий, стихийных бедствий и обеспечение благоприятных условий для проживания людей в рядом расположенных населённых пунктах.

Проектная и рабочая документация, передаваемая техническим заказчиком (застройщиком), должна пройти экспертизу и иметь положительное заключение. При этом проектная документация предварительно утверждается техническим заказчиком (застройщиком) и передается на электронном и

бумажном носителе в двух экземплярах с наличием на каждом листе штампа и подписи ответственного лица.

Подрядная строительная организация выполняет входной контроль переданной ему для исполнения проектной и рабочей документации, передает техническому заказчику (застройщику) перечень выявленных в ней недостатков, и проверяет их устранение. Срок выполнения входного контроля проектной документации устанавливается в договоре подряда.

При входном контроле проектной документации проверяются:

- комплектность проектной и входящей в ее состав рабочей документации в объеме, необходимом и достаточном для производства работ;
- взаимная увязка размеров, координат и отметок (высот), соответствующих проектным осевым размерам и геодезической основы;
- наличие согласований и утверждений;
- соответствие границ стройплощадки на строительном генеральном плане установленным сервитутам;
- наличие ссылок на нормативные документы на материалы и изделия;
- наличие требований к фактической точности параметров;
- условия определения с необходимой точностью предлагаемых допусков на размеры изделий и конструкций, а также обеспечение выполнения контроля указанных в проектной документации параметров при установке изделий и конструкций в проектное положение, наличие указаний о методах и оборудовании для выполнения необходимых испытаний и измерений со ссылкой на нормативные документы;
- техническая оснащенность и технологические возможности выполнения работ в соответствии с проектной документацией;
- достаточность перечня скрытых работ, по которым требуется производить освидетельствование конструкций объекта, подлежащих промежуточной приемке.

При анализе проектной документации подрядная строительная организация устанавливает возможность применения новых прогрессивных методов и способов производства работ, технологических приемов, оборудования и оснастки.

Приемка строительной площадки и геодезической разбивочной основы производится по акту в виде формы, приведенной на рис. 5.2. При этом состояние строительной площадки, передаваемой техническим заказчиком (застройщиком), должно соответствовать условиям договора и требованиям Технического регламента о безопасности зданий и сооружений, Градостроительного кодекса Российской Федерации, Земельного кодекса Российской Федерации и иных документов, установленных Федеральными Законами и законами субъектов Российской Федерации.

Подрядная строительная организация принимает у технического заказчика (застройщика) здания и сооружения, необходимые для производства работ, решения по временной подводке сетей энерго- и водоснабжения, теплопроводов и систем связи.

Техническая документация на геодезическую разбивочную основу и закрепленные на площадке строительства пункты геодезической основы передается техническим заказчиком (застройщиком) не менее чем за 10 дней до начала выполнения строительных работ, в следующем составе:

- знаки разбивочной сети строительной площадки;
- плановые (осевые) знаки внешней разбивочной сети здания (сооружения) в количестве не менее четырех на каждую ось, закрепляющие основные (главные) разбивочные оси, а также оси, определяющие габариты зданий и оси в местах температурных (деформационных) швов;
- плановые (осевые) знаки инженерных сетей, определяющих ось, начало, конец трассы, колодцы (камеры), закрепленные на прямых участках не менее чем через 0,5 км и на углах поворота и резких переломах трассы;

- нивелирные реперы по границам и внутри застраиваемой территории у каждого здания (сооружения), закрепленные не менее одного, вдоль осей инженерных сетей не реже чем через 0,5 км;

- каталоги координат, высот и абрисы всех пунктов геодезической разбивочной основы.

к Инвестиционному договору
на строительство жилого дома
с участием подрядчика
№ _____ от " ____ " _____ г.

Акт

о передаче площадки под строительство

г. _____ " ____ " _____ г.
_____ в лице _____,
действующего на основании _____, именуем _____ в дальнейшем
Инвестор, с одной стороны,

_____ в лице _____,
действующего на основании _____, именуем _____ в дальнейшем
Заказчик-Застройщик, с другой стороны, и

_____ в лице _____,

действующего на основании _____, именуем _____ в дальнейшем

Подрядчик, с третьей стороны, совместно именуемые стороны, в рамках
реализации Инвестиционного договора на строительство жилого дома с участием
Подрядчика № _____ от " ____ " _____ г. подписали настоящий акт о следующем:

Заказчик-Застройщик в присутствии Инвестора передал, а Подрядчик принял
под строительство _____ (далее - Объекта)

земельный Участок (площадку), выделенный в соответствии с _____,
со следующими характеристиками:

1. Участок соответствует плану (Приложение № _____ к _____).

2. Участок принадлежит Заказчику-Застройщику на праве аренды.

Свидетельство о государственной регистрации № _____ от " ____ " _____ г.

3. Местонахождение Участка: _____.

4. Регистрационный номер Участка: _____.

5. Кадастровый номер Участка: _____.

6. Общая площадь Участка: _____ кв. м.

7. Зарегистрированные обременения земельного Участка: _____.

8. Ограничения использования: _____.

9. Разрешенное использование: _____.

10. Разрешение на застройку земельного Участка: _____.

11. Использование соседних земельных участков: _____.

12. Качественные свойства земли: _____.

13. Иная информация о земельном Участке, которая может оказать влияние

на реализацию Договора: _____.

14. К границе земельного Участка подведены: электроэнергия, водопровод,
канализация, горячая вода, центральное отопление, газ, телефон, кабельное
телевидение, Интернет, _____.

15. Одновременно с Участком передается Кадастровый план (межевой план).

16. Кадастровый учет не приостанавливался.

17. Кадастровая стоимость - _____ руб. по состоянию на
" ____ " _____ г. (дата утверждения результатов определения такой
стоимости).

18. Стороны претензий друг к другу не имеют.

ПОДПИСИ СТОРОН

Инвестор: _____ / _____ /

М.П.

Передал:

Заказчик-Застройщик: _____ / _____ /

М.П.

Принял:

Подрядчик: _____ / _____ /

М.П.

Рис. 2. Акт передачи земельного участка под строительную площадку

Приемка геодезической разбивочной основы для строительства производится составлением акта. При этом принятые знаки геодезической разбивочной основы в процессе строительства должны находиться под наблюдением за сохранностью и устойчивостью и проверяться инструментально не реже двух раз в год (в весенний и осенне-зимний периоды) подрядной строительной организацией.

Заключение договоров подряда и субподряда.

Договор подряда заключается между подрядной строительной организацией и техническим заказчиком (застройщиком).

Важнейшим фактором договорных отношений является принятие формы договорной цены, которая, как правило, может быть одной из следующих:

- на основе цены, определяемой по законченному проекту и устанавливаемой по согласованию сторон или в результате торгов (практикуется обычно при реализации несложных проектов с заранее известными условиями строительства);

- на условиях возмещения фактической стоимости строительства по текущим ценам на материально-технические ресурсы и получения подрядчиком установленной прибыли – так называемая открытая цена (способ наиболее приемлемый относительно сложных объектов в условиях инфляции, отсутствия на момент установления цены необходимой проектной документации).

До заключения договора подряда на строительство строительная организация, как правило, проводит с потенциальным техническим заказчиком (застройщиком) преддоговорную работу, состоящую во взаимном установлении намерений договаривающихся сторон.

На этой стадии переговоров подрядчик оценивает свои возможности, договаривающимися сторонами согласовывается перечень взаимных услуг, срок выполнения договора, предварительная цена объекта или принцип ее установления.

Для определения договорной цены, как правило, используются действующие методические материалы, расчеты стоимости строительства по проекту, ТЭО, прейскуранты, привязанные к местным условиям, данные о фактической стоимости объектов-аналогов и другие убедительные для договаривающихся сторон сведения.

При установлении сроков реализации договора рекомендуется ориентироваться на «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений» СНиП 1.04.03-85 и «Региональные нормы продолжительности строительства зданий и сооружений в городе Москве», а также на собственный производственный опыт подрядчика и его субподрядчиков.

По договору подряда на капитальное строительство подрядчик обязуется построить и сдать в установленный срок определенный договором объект либо выполнить обусловленные договором строительные работы, а технический заказчик (застройщик) обязуется предоставить подрядчику строительную площадку либо обеспечить фронт работ, принять их и оплатить.

Договор подряда содержит общие и особые условия. Общие условия определены действующим законодательством и остаются неизменными, как правило, для всех случаев. В особые условия договаривающиеся стороны включают дополнительные согласованные обязательства.

Особые условия подряда формируются на основе баланса экономических интересов технического заказчика (застройщика) и подрядчика, определяют их дальнейшие производственно-хозяйственные взаимоотношения и могут быть пересмотрены лишь с их обоюдного согласия.

Права договаривающихся сторон защищены законодательством Российской Федерации. Для этого договор подряда на строительство следует юридически правильно составить. Его положения должны охватывать необходимую сферу отношений заказчика и подрядчика, не допуская их двоякого толкования. Поэтому при заключении и оформлении договоров подряда рекомендуется пользоваться как методическим пособием «Руководством по составлению договоров подряда на строительство в Российской Федерации».

В ходе работы по заключению значительных договоров подряда на строительство подрядчику целесообразно консультироваться с основными

специализированными строительными организациями, которых он намерен в дальнейшем как генеральный подрядчик (генподрядчик) привлечь в качестве субподрядчиков для выполнения отдельных или специальных работ. В последующем с такими организациями, имеющими свидетельства о допуске к определенным видам работ, генподрядчик заключает договора субподряда. При этом ответственность перед техническим заказчиком (застройщиком) за качественное и своевременное выполнение всех работ по договору возлагается на генподрядчика.

По договору субподряда генподрядчик:

- передает субподрядчику утвержденную проектную документацию в части выполняемых им работ;
- предусматривает согласованный перечень услуг;
- устанавливает условия приема законченных объемов и видов работ.

Субподрядчик принимает на себя следующие обязательства:

- выполнить отдельные объемы и виды работ и обеспечить их надлежащее качество;
- произвести индивидуальное испытание смонтированного им оборудования и принять участие в комплексном апробировании этого оборудования;
- обеспечить совместно с генподрядчиком ввод объекта в эксплуатацию в установленный срок.

В договоре субподряда кроме основных положений при необходимости могут содержаться особые (дополнительные) условия. Договор субподряда учитывает требования законодательства и положения заключенного договора подряда между техническим заказчиком (застройщиком) и генподрядчиком. Срок действия договора субподряда определяется сторонами совместно, при этом начало и окончание его действия устанавливается в пределах сроков действия договора подряда на строительство объекта.

Субподрядчик обязан соблюдать все положения действующего законодательства, имеющие отношение к выполнению работ на объекте и требования нормативно-технической документации. При этом субподрядчик свои обязательства по договору подряда не может передать третьим лицам без переоформления договора с согласия генподрядчика.

Расторжение договора подряда, заключенного техническим заказчиком (застройщиком) с подрядной строительной организацией влечет за собой расторжение договоров субподряда, заключенных этим лицом осуществляющего строительство. Возмещение ущерба, причиненного досрочным расторжением договора субподряда, производится генподрядчиком или техническим заказчиком (застройщиком) в порядке, определяемом договорами подряда и субподряда в соответствии с Гражданским кодексом Российской Федерации.

В случае, если обеспечение материалами объектов берет на себя полностью субподрядчик по согласованию с техническим заказчиком (застройщиком) и генподрядчиком, в договоре субподряда предусматривается возмещение затрат субподрядчику, обусловленных приобретением и доставкой этих материалов по договорной цене, а в случае увеличения их стоимости против договорной цены оплатой разницы по согласованию с техническим заказчиком (застройщиком).

Порядок и условия обеспечения строительства материалами, изделиями и оборудованием, осуществляемые по прямым заказам, устанавливаются по договоренности сторон, которые отражаются в особых условиях к договору субподряда.

При необходимости, по соглашению сторон в договоре может быть предусмотрена проверка технических характеристик поставляемых материалов, изделий и конструкций в присутствии представителя технического заказчика (застройщика) и предприятия-изготовителя.

При заключении договора с аккредитованными лабораториями могут предусматриваться:

- измерения и испытания материалов, изделий и конструкций, поступающих от поставщиков или предприятий вспомогательного производства, отдельных элементов и конструкций продукции строительного производства;
- выполнение контроля за применением установленных проектной и рабочей документацией материалов и изделий;
- соблюдение процедур проведения лабораторных и производственных испытаний непосредственно на объекте;
- ведение, хранение и передача подрядчику или техническому заказчику (застройщику) результатов измерений и испытаний в объеме, установленном договором.

Разработка проекта производства работ.

Исходными материалами для разработки проекта производства работ (ППР) являются:

- задание на разработку, выдаваемое строительной организацией как заказчиком проекта производства работ, с обоснованием необходимости разработки его на здание (сооружение) в целом, его часть или вид работ и с указанием сроков разработки;
- проект организации строительства;
- необходимая рабочая документация;
- условия поставки конструкций, готовых изделий, материалов и оборудования, использования строительных машин и транспортных средств, обеспечения рабочими кадрами строителей по основным профессиям, производственно-технологической комплектации и перевозки строительных грузов, а в необходимых случаях также условия организации строительства и выполнения работ вахтовым режимом труда;

- материалы и результаты технического обследования действующих предприятий, зданий и сооружений при их реконструкции, а также требования к выполнению строительных, монтажных и специальных строительных работ в условиях действующего производства.

Состав и степень детализации материалов, разрабатываемых в проекте производства работ, устанавливаются соответствующей подрядной строительно-монтажной организацией, исходя из специфики и объема выполняемых работ.

Проект производства работ в полном объеме разрабатывается:

при любом строительстве на городской территории;

при любом строительстве на территории действующего предприятия;

при строительстве в сложных природных и геологических условиях, а также технически особо сложных объектов – по требованию органа, выдающего разрешение на строительство или на выполнение строительно-монтажных и специальных работ.

В остальных случаях ППР разрабатывается по решению подрядчика в неполном объеме.

Проект производства работ в полном объеме включает в себя:

- календарный план производства работ по объекту;
- строительный генеральный план;
- график поступления на объект строительных конструкций, изделий, материалов и оборудования;
- график движения рабочих кадров по объекту;
- график движения основных строительных машин по объекту;
- технологические карты на выполнение видов работ;
- схемы размещения геодезических знаков;
- пояснительную записку.

Проект производства работ в неполном объеме включает в себя:

- строительный генеральный план;

- технологические карты на выполнение отдельных видов работ (по согласованию с заказчиком);
- схемы размещения геодезических знаков;
- пояснительную записку, содержащую основные решения, природоохранные мероприятия; мероприятия по охране труда и безопасности в строительстве.

Проект производства работ утверждается главным инженером генеральной подрядной строительной организации (строительно-монтажного треста и приравненных к нему организаций), а по производству монтажных и специальных работ - главным инженером соответствующей субподрядной организации по согласованию с генеральной подрядной строительно-монтажной организацией.

Проект производства работ на расширение, реконструкцию и техническое перевооружение действующего предприятия, здания и сооружения должен быть согласован также с предприятием, организацией-заказчиком.

В состав проекта производства работ на возведение здания, сооружения или его части (узла) включаются:

- календарный план производства работ по объекту или комплексный сетевой график, в которых устанавливаются последовательность и сроки выполнения работ с максимально возможным их совмещением, а также нормативное время работы строительных машин, определяется потребность в трудовых ресурсах и средствах механизации, выделяются этапы и комплексы работ, поручаемые бригадам и определяется их количественный, профессиональный и квалификационный состав (рис. 3);

Наименование работ	Объем работ		Затраты труда, чел.-дн	Требуемые Машины		Продолжительность работы, дн	Число смен	Численность рабочих в смену	Состав бригады	График работ (дни, месяцы)
	единица измерения	количество		наименование	число маш.-смен					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

Рисунок 3. Календарный план производства работ по объекту (виду работ)

- строительный генеральный план с указанием: границ строительной площадки и видов ее ограждений, действующих и временных подземных, наземных и воздушных сетей и коммуникаций, постоянных и временных дорог, схем движения средств транспорта и механизмов, мест установки строительных и грузоподъемных машин с указанием путей их перемещения и зон действия, размещения постоянных, строящихся и временных зданий и сооружений, мест расположения знаков геодезической разбивочной основы, опасных зон, путей и средств подъема работающих на рабочие ярусы (этажи), а также проходов в здания и сооружения, размещения источников и средств энергообеспечения и освещения строительной площадки с указанием расположения заземляющих контуров, мест расположения устройств для удаления строительного мусора, площадок и помещений складирования материалов и конструкций, площадок укрупнительной сборки конструкций, расположения помещений для санитарно-бытового обслуживания строителей, питьевых установок и мест отдыха, а также зон выполнения работ повышенной опасности;

- графики поступления на объект строительных конструкций, изделий, материалов и оборудования с данными о поступлении этих ресурсов по каждой подрядной бригаде и с приложением комплектующих ведомостей (при наличии службы производственно-технологической комплектации - унифицированной документации по технологической комплектации), а в случаях строительства комплектно-блочным методом - графики комплектной поставки блоков. Пример такого графика приведен на рис. 4;

- графики движения рабочих кадров по объекту (рис. 5) и основных строительных машин по объекту (рис.6). Примеры этих графиков приведены соответственно.

№№ п/п	Наименование строительных конструкций изделий и материалов	Ед. изм.	Кол- во	Время поступления строительных конструкций, изделий и материалов по дням и месяцам																												
				сентябрь														октябрь														
				8	9	10	11	14	15	16	17	18	21	22	23	24	25	28	29	30	1	2	5	6	7	8	9	12				
1	Подушки фундаментные	шт.	250	60		70																										
2	Блоки фундаментные	шт.	1250			125																										
3	Плиты перекрытий	шт.	270																	45												
4	Бетон	м³	180																	90												
5	Раствор цементный	м³	180			15																										

Рис.4 Пример графика поступления на объект строительных конструкций, изделий и материалов

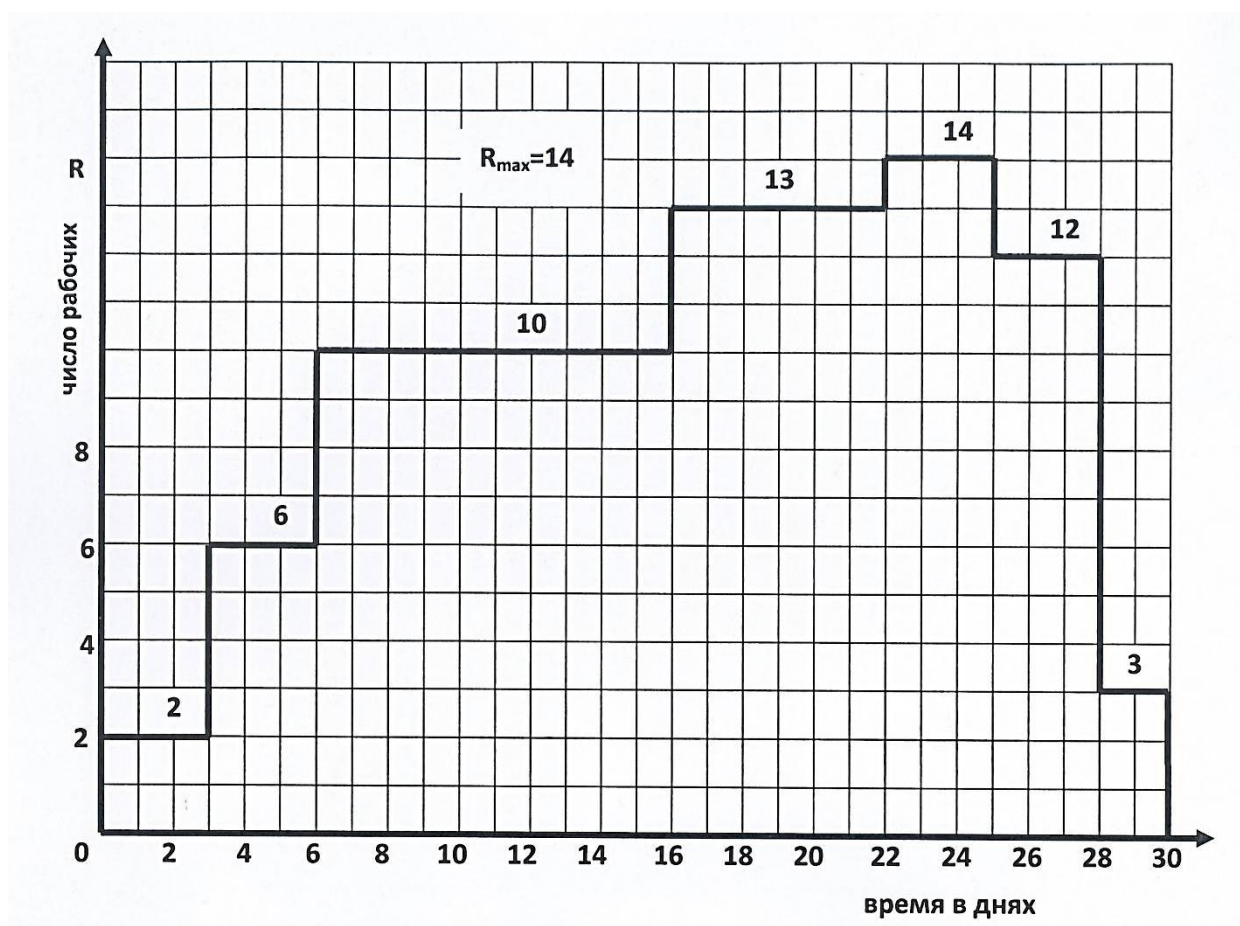


Рис. 5 График движения рабочих кадров по объекту при возведении подземной части здания

Наименование	Ед. изм.	Число машин	Сменность работ	Среднесуточное число машин по дням, месяцам, неделям													
				сентябрь							октябрь						
							2	5	8	1	4	7	0				2
Экскаватор ЭО-3323	шт.	1	2														
Кран автомобильный КС-45717	шт.	1	2														
Бульдозер ДЗ-42	шт.	2	2														
Пневмотрамбовка	шт.	2	2														

Рис. 6. Пример графика движения основных строительных машин по объекту

Графики движения основных строительных машин следует разрабатывать с учетом своевременного выполнения каждой бригадой поручаемого ей комплекса работ. Потребность в основных строительных машинах на земляных работах следует определять исходя из условия выполнения их преимущественно комплексными механизированными подрядными бригадами;

- технологические карты (схемы) (с использованием соответствующей типовой документации) на выполнение отдельных видов работ с включением схем операционного контроля качества, описанием методов производства работ, указанием трудозатрат и потребности в материалах, машинах, оснастке, приспособлениях и средствах защиты работающих, а также последовательности демонтажных работ при реконструкции предприятий, зданий и сооружений;

- решения по производству геодезических работ, включающие схемы размещения знаков для выполнения геодезических построений и измерений, а также указания о необходимой точности и технических средствах геодезического контроля выполнения строительно-монтажных работ;

- решения по технике безопасности;

- мероприятия по выполнению, в случае необходимости, работ вахтовыми формами, включающие графики работы, режимы труда и отдыха и составы технологических комплектов оснащения бригад;

- решения по прокладке временных сетей водо-, тепло- и энергоснабжения и освещения (в том числе аварийного) строительной площадки и рабочих мест с разработкой, при необходимости, рабочих чертежей подводки сетей от источников питания;

- перечни технологического инвентаря и монтажной оснастки, а также схемы строповки грузов;

- пояснительная записка, содержащая:

- обоснование решений по производству работ, в том числе выполняемых в зимнее время;

- потребность в энергетических ресурсах и решения по ее покрытию;

- перечень мобильных (инвентарных) зданий и сооружений и устройств с расчетом потребности и обоснованием условий привязки их к участкам строительной площадки;

- мероприятия, направленные на обеспечение сохранности и исключение хищения материалов, изделий, конструкций и оборудования на строительной площадке, в зданиях и сооружениях;

- мероприятия по защите действующих зданий и сооружений от повреждений, а также природоохранные мероприятия;

- технико-экономические показатели, включая объемы и продолжительность выполнения строительно-монтажных работ, а также их себестоимость в сопоставлении со сметной, уровень механизации и затраты труда на 1м³ объема, 1м² площади здания, на единицу физических объемов работ или иной показатель, принятый для определения производительности труда.

ППР на выполнение отдельных видов работ (монтажных, санитарно-технических, отделочных, геодезических и т.п.) должен состоять из календарного плана производства работ по виду работ, в котором выделяются этапы работ, поручаемые бригадам, и определяется их количественный и профессионально-квалификационный состав; строительного генерального

плана; технологической карты производства работ с приложением схемы операционного контроля качества, данных о потребности в основных материалах, конструкциях и изделиях, а также используемых машинах, приспособлениях и оснастке и краткой пояснительной записки с необходимыми обоснованиями и технико-экономическими показателями. Кроме того, в состав проекта производства геодезических работ следует дополнительно включать: указания о точности и методах производства геодезических работ при создании разбивочной сети здания, сооружения и детальных разбивках, схемы расположения пунктов разбивочной сети, монтажных рисок, маяков и способы их закрепления, конструкции геодезических знаков, а также перечень исполнительной геодезической документации.

ППР на подготовительный период строительства должен содержать:

- календарный план производства работ по объекту (виду работ);
- строительный генеральный план с указанием на нем мест расположения временных, в том числе мобильных (инвентарных) зданий, сооружений и устройств, внеплощадочных и внутриплощадочных сетей с подводкой их к местам подключения и потребления, а также постоянных объектов, возводимых в подготовительный период для нужд строительства, с выделением работ, выполняемых по ним в подготовительный период;
- технологические карты;
- графики движения рабочих кадров и основных строительных машин;
- график поступления на строительство необходимых на этот период строительных конструкций, изделий, основных материалов и оборудования;
- схемы размещения знаков для выполнения геодезических построений, измерений, а также указания о необходимой точности и технических средствах геодезического контроля;
- пояснительную записку в объеме, указанном выше.

Основные положения по производству строительных и монтажных работ в составе рабочей документации типовых проектов предприятий, зданий и

сооружений должны разрабатываться проектной организацией с обоснованием принятых методов организации и технологии выполнения основных видов работ с указаниями по производству работ в зимних условиях, с требованиями по технике безопасности, перечнем рекомендуемой монтажной оснастки, инвентаря и приспособлений. К указанным положениям должны прилагаться: график производства работ с указанием физических объемов работ и затрат труда на их выполнение, схема строительного генерального плана на возведение надземной части здания (сооружения) и краткая пояснительная записка.

Для строительства зданий и сооружений с особо сложными конструкциями и методами производства работ проектные организации в составе рабочей документации должны разрабатывать рабочие чертежи на специальные вспомогательные сооружения, приспособления, устройства и установки, к которым относятся:

- оснастка и приспособления для транспортирования и монтажа (подъема, надвигки, сборки) уникального оборудования, негабаритных и тяжеловесных технологических, строительных и строительно-технологических блоков;

- специальная опалубка сводов-оболочек, несъемная и скользящая опалубки;

- устройства для обеспечения работ по искусственному понижению уровня грунтовых вод, искусственному замораживанию грунтов и закреплению их, в том числе способами цементации, глинизации, силикатизации, смолизации и термического закрепления;

- шпунтовые ограждения котлованов и траншей;

- устройства для крупноблочного монтажа оборудования и укрупнительной сборки конструкций;

- оснастка и специальные устройства для возведения подземных сооружений способом «стена в грунте», прокладки подземных трубопроводов методом продавливания грунта, возведения сооружений глубокого заложения

на сваях-оболочках и с применением опускных колодцев, а также свайных фундаментов при наличии просадочных грунтов;

- защитно-предохранительные устройства при выполнении буровзрывных работ вблизи существующих зданий и сооружений;

- вспомогательные устройства, необходимые при передвижке и надстройке зданий, строительстве их в особо стесненных условиях, а также в случае реконструкции действующих предприятий, зданий, сооружений.

Для разработки указанной документации генеральной проектной организацией должны привлекаться специализированные проектные, проектно-конструкторские и проектно-технологические организации.

Применительно к строительству жилищно-гражданских объектов рекомендуемый состав проекта производства работ приведен в таблице 1.

Таблица 1

Состав проекта производства работ для объектов жилищно-гражданского строительства

№ пп	Наименование документа	Наименование объекта проектирования		
		здание, сооружение и его часть	отдельный вид работ	работы подготовительного периода
1	2	3	4	5
1	Календарный план (или комплексный сетевой график)	+	+	+
2	Стройгенплан	+	+	+
3	График поступления на объект материалов	+	+	+
4	График движения рабочих кадров	+	-	-
5	График движения основных строительных машинах	+	-	-
6	Технологические карты (схемы)	+	+	+
7	Решения по технике безопасности	+	-	-
8	Решения по устройству временных сетей	+	-	-
9	Пояснительная записка	+	+	+

В календарном плане строительства объекта определяются сроки выполнения всех строительных и монтажных работ и общая продолжительность строительства объекта, а также рассчитывается

потребность в людских и материально-технических ресурсах, устанавливаются конкретные календарные даты обеспечения строительства этими ресурсами.

Для разработки календарного плана строительства объекта необходимы следующие исходные данные: проектная и рабочая документация, проект организации строительства; сметы на возведение объекта; данные технико-экономических изысканий; сведения о реально работающих бригадах рабочих и строительных машинах, в том числе в субподрядных организациях; данные о поставщиках; продолжительность строительства, предусмотренная контрактом с заказчиком.

Разработка календарного плана строительства выполняется в следующей последовательности:

- на основе проектной документации определяется состав работ;
- производится подсчет объемов работ;
- выбираются методы производства работ;
- определяются для каждой работы ее трудоемкость и требуемое количество машино-смен;
- устанавливается организационно - технологическая последовательность возведения здания или сооружения;
- определяется численность рабочих для выполнения каждой работы, а также квалификационный состав бригад и звеньев;
- определяется сменность и продолжительность выполнения работ;
- производится взаимная увязка работ и устанавливаются сроки их выполнения;
- сравнивается полученная продолжительность строительства объекта с заданной и в случае необходимости вносятся коррективы;
- строится график потребности в рабочих и в случае резких его колебаний вносятся коррективы с целью улучшения показателя равномерности использования рабочей силы;

- строится график работы строительных машин, графики завоза и расхода строительных материалов и изделий.

При построении календарного графика строительства отдельного здания или сооружения чаще всего применяется линейный график, может использоваться для сложных объектов сетевая модель, а при поточной организации строительства - циклограмма.

Календарный план состоит из левой и правой частей. В левой части, называемой расчетной, приводятся все необходимые сведения о работах. Правая часть представляет собой линейный график выполнения работ, привязанный к конкретным календарным датам.

К составлению номенклатуры работ приступают после анализа проектной документации. Количество работ в календарном плане зависит от вида строительства, типов зданий и сооружений, конструктивных форм и сложности строительного объекта с учетом возможной организационно - технологической последовательности возведения здания или сооружения.

Монтаж оборудования и специальные работы (сантехнические, электромонтажные и другие), выполняемые в основном специализированными субподрядными организациями, в календарном плане показывается одной строкой с указанием сроков ее выполнения. Исходя из этих сроков, специализированные организации разрабатывают свои календарные планы выполнения предусмотренных ими работ, которые согласовываются с лицом, осуществляющим строительство.

Объемы работ определяются по рабочим чертежам и сметам в единицах измерения, принятых в сметных нормах и расценках. Объемы некоторых работ подсчитываются в двух или даже трех единицах измерения для расчета потребности в материальных ресурсах и выбора монтажных механизмов.

При выборе методов производства работ необходимо обеспечивать максимальную степень механизации наряду с комплексной механизацией. Для выполнения ручных работ предусматривается механизированный инструмент.

Трудоемкость работ в человеко-днях и число машино-смен, необходимые для выполнения работ, определяются по сметным нормативным документам. Учитывая, что они не всегда отражают специфику конкретной строительной организации наибольшая точность и объективность может обеспечиваться использованием информации о достигнутой производительности бригад на аналогичных объектах. Поэтому с учетом накопленной информации о достигнутой производительности труда в строительных организациях создается банк данных, отражающих фактические трудозатраты различных бригад при выполнении тех или иных видов работ, что позволит в календарном плане отразить реальные производственные условия.

Трудоемкость работы Q определяется по формуле:

$$Q=E*V/t,$$

где E – нормативное значение в чел.-часах на выполнение единицы объема работ;

Примечание. Нормативные значения на выполнения единицы объёма работ принимается на основании государственных элементных сметных норм (ГЭСН), Федеральных единичных расценок (ФЕР) или территориальных единичных расценок (ТЕР).

V – трудоемкость работы в сменах;

t – количество рабочих часов в смену.

Требуемое количество машино-смен, необходимое для выполнения данной работы P определяется по формуле:

$$P=M*DV/t,$$

где M – нормативное значение в маш.-часах на выполнение единицы объема работ;

Примечание. Нормативные значения на выполнения единицы объёма работ принимается на основании государственных элементных сметных норм (ГЭСН), Федеральных единичных расценок (ФЕР) или территориальных единичных расценок (ТЕР).

D – машиноёмкость работы в сменах;

Сменность выполнения работы принимается исходя из установленных сроков строительства, видов и возможного фронта работ, количества работающих, характера применяемых технологических процессов и используемых основных строительных машин.

Число рабочих и состав бригад для выполнения работ определяется исходя прежде всего из составов реально работающих как в генподрядной, так и в субподрядных организациях бригад. Звенья, из которых состоит бригада, или самостоятельные звенья по своему количественному и квалификационному составу для правильной организации труда следует формировать в соответствии с рекомендациями сметных нормативов. Если после составления календарного графика количественный состав какой-либо бригады недостаточен, то бригаду требуется доукомплектовать.

Определение продолжительности работы (графа 7, таблицы 5.1) зависит от ручного или механизированного способа выполнения различных работ.

Продолжительность работы, выполняемой вручную $T_{руч}$, определяется по формуле:

$$T_{руч} = Q/N \text{ дни,}$$

где Q - трудоемкость работы в чел.-днях;

N - число рабочих, выполняющих данную работу во всех сменах за сутки.

Продолжительность механизированной работы $T_{мех}$ определяется по формуле:

$$T_{\text{мех}} = P/m * n \text{ дни,}$$

где P — требуемое количество машино-смен, необходимое для выполнения данной работы;

m - число машин участвующих в данной работе;

n - количество смен работы машины в сутки.

Основой для построения календарного графика служит продолжительность выполнения ведущего процесса в виде горизонтального отрезка в принятом масштабе времени, после чего производится таким же образом построение работ, выполняемых до ведущего процесса, параллельно с ним и после него. При этом учитываются ограничения, вызванные возможностью совмещения работ условиями технологии производства работ, а также требованиями безопасности труда

В случае если по первоначально составленному графику продолжительность строительства окажется больше заданной, график корректируется в сторону сокращения продолжительности строительства.

Организация работ подготовительного периода

В условиях возрастающей сложности и углубления специализации строительства, непрерывного совершенствования технологии, средств механизации, методов организации и управления, особое значение приобретает своевременная и качественная подготовка строительного производства (ПСП). В строительстве промышленных предприятий, сооружений, жилых домов и объектов культурно-бытового назначения нередко участвуют десятки общестроительных и специализированных организаций и тысячи рабочих. Это вызывает необходимость составления хорошо продуманного и взаимоувязанного плана их совместной деятельности.

Опыт строительства различных объектов показывает, что правильно организовать строительное производство возможно при наличии проектно-сметной и организационно-технологической документации и при условии

своевременной комплексной и качественной ПСП и выполнения их в установленный срок.

Организацию строительного производства разбивают на два основных периода – период подготовки к строительству и период основных работ – отличающихся специфическими методами, взаимоотношениями участников строительства и документацией.

Повышение объемов СМР, сложность объемно-планировочных, конструктивных, технических и технологических решений ставят перед строителями в первую очередь задачи совершенствования ПСП.

Согласно требованиям СНиП 12.01-2004 «Организация строительства» (Актуализированная редакция. СП 48.13330.2011) до начала строительства объекта должны быть выполнены мероприятия и работы по ПСП, с тем, чтобы осуществлять строительство запроектированными темпами.

Под подготовкой строительного производства понимается комплекс взаимоувязанных организационных, технических, планово-экономических мероприятий и документов, разрабатываемых, осуществляемых и оперативно контролируемых ее участниками до начала СМР основного периода строительства.

Основными участниками подготовки и строительного производства являются все участники строительства: заказчик, проектная организация, генподрядная и субподрядные строительные организации.

ПСП имеет целью обеспечение планомерной организации и развертывания выполнения СМР передовыми методами для обеспечения ввода в эксплуатацию объектов строительства с высокими технико-экономическими показателями в установленные сроки.

Выполнение ПСП обеспечивает сбалансированность строительной программы и ввод объектов в эксплуатацию с мощностями строительных организаций, наращивание этих мощностей при необходимости, а также

ритмичную работу всех участвующих в строительстве подразделений с непрерывным использованием их ресурсов.

Подготовка строительного производства охватывает широкий круг вопросов и зависит от многих факторов: номенклатуры, сложности и объема строительства, принадлежности объектов и сооружений к той или иной отрасли народного хозяйства, мощности строительных организаций и производственных предприятий, уровня специализации и кооперации строительных организаций и других показателей. ПСП в общем объеме строительства любого объекта составляет около 12-15 % сметной стоимости, 14-16 % общей трудоемкости и 15-17% продолжительности возведения зданий и сооружений.

По характеру выполняемых работ в составе ПСП следует различать два вида подготовки: материальную и информационную.

К материальной ПСП относятся: организация работы исполнителей и соисполнителей, производственной базы, парка строительных машин; подготовка инструмента, оборудования, конструкций и материалов.

К информационной ПСП относятся: разработка проектной документации, организационно-технологическая документация, нормы и нормативы, инструкции. В процессе информационной ПСП выделяют следующие основные этапы: проектирование объектов строительства, разработку ПОС, разработку ППР, планирование потребности ресурсов (материальных, трудовых, финансовых), подготовку материально-технического обеспечения. Перечисленные этапы в определенной степени автономны, так как выполняются различными участниками строительства: первый и второй – в основном проектными организациями, третий – специализированными организациями и группами ППР строительных организаций, четвертый и пятый – ИТР различных отделов строительных подразделений.

ПСП охватывает большое число разнохарактерных, выполняемых в разное время всеми участниками строительства подготовительных мероприятий и

работ. Поскольку эффективное управление современным строительным производством невозможно без количественной информации об организации использования материальных, технических и трудовых ресурсов на строящихся объектах, было бы полезно количественно оценить своевременность, качество и полноту их выполнения с точки зрения основного участника строительства – генподрядной строительной организации. Такой подход правомерен, ибо результаты выполнения всех предшествующих подготовительных мероприятий подытоживаются, приобретают физическое воплощение или в самой деятельности строительных организации, или в результате осуществления данной деятельности – в выполненных подготовительных вне- и внутриплощадочных работах.

Общая организационно-техническая подготовка должна включать:

- обеспечение стройки проектно-сметной документацией;
- отвод в натуре площадки (трассы) для строительства;
- оформление финансирования строительства;
- заключение договоров подряда (контракта) и субподряда на строительство;
- оформление разрешений и допусков на производство работ;
- решение вопросов о переселении лиц и организаций, размещенных в подлежащих сносу зданиях;
- обеспечение строительства подъездными путями, электро-, водо- и теплоснабжение, системой связи и помещениями бытового обслуживания кадров строителей;
- организацию поставки на строительство оборудования, конструкций, материалов и готовых изделий.

Основные мероприятия общей организационно-технической подготовки выполняют заказчики и проектные организации и частично – генподрядные и субподрядные строительные организации.

Подготовка к строительству каждого объекта должна предусматривать изучение инженерно-техническим персоналом проектной документации (включая документацию по результатам, технического обследования конструкции при реконструкции действующего объекта), детальное ознакомление с условиями строительства, разработку ППР на вне- и внутриплощадочные подготовительные работы, возведение зданий и сооружений и их частей, а также выполнение самих работ подготовительного периода с учетом природоохранных требований и требований по безопасности труда.

Внеплощадочные подготовительные работы включают строительство подъездных путей и причалов, линий электропередач с трансформаторными подстанциями, сетей водоснабжения с водозаборными сооружениями, жилых поселков для строителей, необходимых сооружений по развитию производственной базы строительной организации, а также сооружений и устройств связи для управления строительством.

Внутриплощадочные подготовительные работы предусматривают:

- сдачу-приемку геодезической разбивочной основы для строительства и геодезические разбивочные работы для прокладки инженерных сетей, дорог и возведения зданий и сооружений;
- освобождение строительной площадки для производства СМР (расчистка территорий, снос строений и др.);
- планировку территории, искусственное понижение (в необходимых случаях) уровня грунтовых вод, перекладку существующих и прокладку новых инженерных сетей;
- устройство постоянных и временных дорог, инвентарных временных ограждений строительной площадки с организацией в необходимых случаях контрольно-пропускного режима;
- размещение мобильных (инвентарных) зданий и сооружений производственного, складского, вспомогательного, бытового и общественного назначения;

- устройство складских площадок и помещений для материалов, конструкций и оборудования;
- организацию связи для оперативно-диспетчерского управления производством работ;
- обеспечение строительной площадки противопожарным водоснабжением и инвентарем, освещением и средствами сигнализации.

В подготовительный период должны быть также возведены постоянные здания и сооружения, используемые для нужд строительства, или приспособлены для этих целей существующие.

При подготовке к производству СМР должны быть:

- разработаны ППР на отдельные виды работ;
- переданы и приняты закрепленные на местности знаки геодезической разбивки по частям зданий и сооружений;
- разработаны и осуществлены мероприятия по организации труда и обеспечению строительных бригад картами трудовых процессов;
- организовано инструментальное хозяйство для обеспечения бригад необходимыми средствами малой механизации, инструментом, средствами измерений и контроля, средствами подмащивания, ограждениями и монтажной оснасткой в составе и количестве, предусмотренными нормокомплектами;
- оборудованы площадки и стенды укрупнительной и конвейерной сборки конструкций;
- создан необходимый запас строительных конструкций, материалов и изделий;
- поставлены или перебазированы на рабочее место строительные машины и передвижные (мобильные) механизированные установки.

мимо понятия ПСП существует понятие *подготовка строительства*. Оно включает в себя выполнение работ и мероприятий не только в сфере строительного производства, но и в сфере смежных участников строительства. Это выражено в таблице. 2.

Анализ теоретических основ ПСП показал, что организационно-технический уровень строительного производства формируется в подготовительном периоде в широком смысле этого слова и предопределяется качеством выполнения мероприятий и работ данного периода. При этом под качеством ПСП следует понимать своевременность и полноту проводимых в этот период мероприятий и подготовительных строительных работ, надежность выходных параметров (проектно-технологических, прогнозных-плановых, организационно-управленческих расчетов), обеспечивающих в совокупности осуществление СМР основного периода в заданном темпе при минимальной стоимости и надлежащем качестве.

Данное определение качества ПСП предполагает решение двуединой задачи: с одной стороны, необходимо добиваться качественного проведения мероприятий подготовительного периода с наименьшими затратами ресурсов и времени, а с другой – обеспечить эффективность выходных параметров ПСП в виде надежных проектных решений, качественно и в соответствии с ним выполненных объемов работ подготовительного периода. Правомерность такой постановки задачи вытекает из того, что ПСП является не самоцелью, а условием эффективного развертывания строительного производств

Таблица 2

Стадии подготовки строительства

Предпроектная стадия		Инвестиционная стадия	
Периоды подготовки			
1. Прединвестиционный период предпроектной подготовки строительства	2. Инвестиционный период предпроектной подготовки строительства	3. Инвестиционный период проектной подготовки строительства	
1	2	3	
1.1. Разработка схемы размещения жилищного строительства. 1.2. Разработка схемы инженерного обеспечения территорий районов строительства и реконструкции. 1.3. Разработка градостроительных планов административных округов, районов. 1.4. Разработка проектов планировки территории	2.1. Разработка градостроительного обоснования размещения объекта (при отсутствии утвержденной прединвестиционной градостроительной документации). 2.1.1. – предпроектные градостроительные проработки (корректировка ранее разработанной градостроительной документации, расчет показателей развития территорий), содержащие графические и текстовые материалы, определяющие градостроительные и планировочное решения территории; – расчет необходимого количества объектов соцкультбыта, зеленых насаждений, определение границ земельного участка; – размещение объекта на территории и определения его технико-экономических показателей. 2.1.2. – предпроектные архитектурно-строительные проработки (разработка архитектурно-градостроительного решения), содержащие	3.1. Разработка, согласование и утверждение архитектурно-градостроительного решения архитектурного проекта (эта работа может выполняться как самостоятельный этап, так и при разработке проектной документации). Градостроительное решение (архитектурный проект) объекта подлежит согласованию и утверждению органом архитектуры и градостроительства (в условиях г. Москвы – Москомархитектура). Свидетельство об утверждении архитектурно-градостроительного решения подлежит регистрации в Службе Государственного градостроительного кадастра. 3.2. Разработка, согласование, экспертиза и утверждение проектной документации. 3.2.1. Проектная документация для строительства объектов 5 и 4 категории сложности и объектов 3 категории сложности по индивидуальным проектам. 3.2.2. Проектная документация для строительства объектов 3, 2 и 1й категории сложности строительства объектов по типовым и повторно применяемым проектам 3.2.3. Рабочая документация застройки. Проект застройки территории выполняется в следующих случаях:	

1	2	3
	графические и текстовый материалы, определяющие размещения объекта на участке, его объемно-пространственное и архитектурное решение. 2.1.3. – вариантный подбор земельного участка для объекта нового строительства, содержащий графические и текстовый материалы, варианты планировочного решения по размещению объекта с границами земельного участка и благоустройства, технико-экономические показатели объекта. Материалы предпроектной подготовки в условиях г. Москвы подлежат согласованию: – префектом административного округа или уполномоченным им заместителем префекта; – районной Управой (при необходимости); оформлению заключений: – АПУ округа; – ЦГСН в г. Москве; – ОПС Могоргеотреста; – Департамента природопользования и охраны окружающей среды города Москвы. Результаты предпроектных проработок утверждаются Москомархитектурой. 2.2. Разработка исходно-разрешительной документации.	– При разработке градостроительной документации установлена целесообразность комплексного проектирования участка определенной территории в целях уточнения и детализации принятых решений – Установлен единый заказчик на территорию предполагаемого строительства объектов различного назначения – Необходимость данной разработки установлена правовым актом администрации 3.2.4. Согласование проектной документации Проектная документация подлежит обязательному представлению на рассмотрение в условиях г. Москвы в: – Москомархитектуру (для утверждения архитектурно-градостроительного решения, при его отсутствии на предыдущем этапе проектной подготовки); – Департамент природопользования и охраны окружающей среды города Москвы; – ЦГСН в г. Москве. В особых случаях размещения объекта в г. Москве дополнительно проводится согласование (оформление заключений) со следующими организациями: – ЭКОС (Экспортно-консультативный общественный совет при Главном архитекторе города); – заказчик – согласование технологических решений; – Московское управление магистральных газопроводов – при размещении проектируемых объектов на границе с технической зоной магистрального газопровода; – Управление топливно-энергетического хозяйства – в сферах его влияния; – федеральный орган управления на железнодорожном транспорте при размещении проектируемых объектов в полосе отвода железной

1	2	3
	Основные требования и рекомендации по размещению, объемно-пространственному решению объекта. Определение ориентировочных границ земельного участка. Ориентировочные технико-экономические показатели объекта. Совокупные требования и рекомендации согласующих организаций для проектирования и строительства. Определение возможности проведения работ по объекту в соответствии с экологическими и санитарно-гигиеническими требованиями к размещению объекта, его функциональному назначению, условиям эксплуатации, воздействию на окружающую среду. Рекомендации по стадийности проектирования. Возможность и условия инженерного обеспечения объекта. На примере г. Москвы материалы исходно-разрешительной документации подлежат согласованию: префектом административного округа или уполномоченным им заместителем префекта; районной Управой (при необходимости); ГУ ГО и ЧС г. Москвы; оформлению заключений:	дороги, а также при устройстве или ликвидации железнодорожных въездов на территорию предприятий; Управление Московского метрополитена, служба тоннельных сооружений Мосметрополитена – при размещении в зоне действующих линий и сооружений метро; специализированные проектные организации – при размещении в зоне проектируемого метрополитена; Уполномоченные Министерством обороны Российской Федерации и Министерством транспорта Российской Федерации органы из Единой системы организации воздушного движения в порядке, определяемом Федеральными правилами использования воздушного пространства Российской Федерации, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 22 сентября 1999 года № 1084, – при размещении проектируемых объектов в районе аэродромов и на приаэродромной территории, а также при сооружении объектов высотой более 50 м; Инспекция Мосрыбвод – в случае устройства очистных сооружений при производстве работ в пойме рек, пересечении водных объектов, при различного рода сбросах в водные объекты; водохозяйственное объединение – при размещении объекта в водоохранной зоне, при спецводопользовании, при использовании оборотного водоснабжения; УГИБДД г. Москвы – при размещении объектов на трассах магистралей, в центральной части города, в зоне транспортных развязок, а также для объектов со значительными транспортными и грузовыми потоками и сложностями организации строительства;

1	2	3
	ЦГСЭН в г. Москве; Департаментом природопользования и охраны окружающей среды города Москвы; ОПС Мосгоргеотреста; НИиПИ Генплана; ГУОП г. Москвы (для объектов на исторических территориях города); Москомзема (с информацией о территориально-экономической зоне и базовой ставке арендной платы – земельного налога); Департамента государственного и муниципального имущества города Москвы (с информацией об оценке зданий и сооружений, расположенных на участке); УГПС ГУВД г. Москвы. Исходно-разрешительная документация по объектам нового строительства и реконструкции подлежит регистрации в Службе градостроительного кадастра Оформление правового акта городской администрации – разрешение на осуществление градостроительной деятельности Оформление права на строительство,	Управление водоснабжения и Управление канализации Мосводоканала – в сферах их влияния; Министерство культуры РФ и ВООПиК – при разработке проектной документации по памятникам истории, культуры и архитектуры (в соответствии с заключением ГУОП); НПО «Радон» – в сферах его влияния; Агентство по энергосбережениям – для объектов, определяемых в задании на проектирование; Мосэнергонадзор – при проектировании раздела газоснабжения; ЦНИИСК им. Кучеренко, НИИ оснований и подземных сооружений им. Герсеванова – при проведении экспертизы разделов проектной документации по объектам с устройством подземных сооружений в сложившихся районах города на глубине более 6 м; ОАО «Метрогипротранс»; ОАО «ЦНИИС» – при проведении экспертизы разделов проектной документации по объектам, расположенным в зоне сооружений метрополитена; Специализированные организации по защите интересов государства; ОАО «Мостелеком» – при возможном нарушении работоспособности сетей кабельного телевидения от размещаемого объекта.

1	2	3
	реконструкцию объекта, финансируемого из городских источников. Основанием для получения права на строительство объекта, финансируемого из городских источников, является правовой акт городской администрации (в условиях г. Москвы – Постановление Правительства Москвы) Оформление права на строительство, реконструкцию объекта внебюджетного финансирования, осуществляемого на конкурсной основе (основанием для получения права на строительство, реконструкцию объекта оформления имущественно-земельных отношений с заказчиком, определяемым Городской (окружной) конкурсной комиссией, является правовой акт городской администрации и инвестиционный контракт, оформленные в соответствии с комплектом конкурсной документацией, выполненной на основании утвержденной программы строительства). Оформление разрешения на строительство, реконструкцию объекта с оформленными земельными и имущественными отношениями (оформлением для получения права на строительство, реконструкцию объекта с оформленными земельными и имущественными отношениями является	Государственная экспертиза проектной документации. Проекты строительства, рабочая документация (утверждаемая часть), проекты застройки территории подлежат государственной экспертизе по обращению заказчика с привлечением проектировщиков проводится Мосгосэкспертизой. Утверждение проектной документации по строительству и реконструкции объектов и утверждаемой части рабочих проектов в зависимости от источников финансирования производится: при строительстве, реконструкции за счет средств городских источников – правовым актом городской администрации; при строительстве, реконструкции за счет собственных финансовых ресурсов заемных и привлеченных средств заказчика – непосредственно самим заказчиком (соответствующим приказом, распоряжением); проекты застройки территорий независимо от источников их финансирования утверждаются правовым актом городской администрации. Разработка рабочей документации. Состав рабочей документации уточняется заказчиком и проектировщиком в договоре на проектирование Оформление разрешения и ордера на производство строительно-монтажных и земляных работ. На основании проектной документации, утвержденный в установленном порядке специально уполномоченными организациями: Московским государственным комитетом по строительному надзору оформляется

Окончание таблицы 2

1	2	3
	разрешение Москомархитектуры для условий г. Москвы на проектирование и строительство, оформленное в соответствии с комплектом исходно-разрешительной документации)	Разрешение на производство строительно-монтажных работ; Объединением административно-технических инспекций Правительства Москвы (ОАТИ) оформляется Ордер на производство подготовительных, земляных и строительных работ

В подготовительный период строительства объекта капитального строительства выполняется комплекс внутриплощадочных подготовительных работ связанных с освоением строительной площадки для обеспечения начала и развития основного периода строительства.

Внутриплощадочные подготовительные работы состоят из трех взаимоувязанных комплексов работ: предварительная подготовка территории, инженерная подготовка территории и возведение мобильных (инвентарных) комплексов.

К предварительной подготовке территории относятся следующие основные работы: создание геодезической разбивочной основы для строительства и геодезические разбивочные работы для прокладки инженерных сетей и дорог; снос и перенос строений; расчистка территории, срезка растительного слоя грунта и осушение заболоченных участков.

Инженерная подготовка территории строительной площадки включает следующие работы: планировка территории строительной площадки и обеспечение стоков поверхностных вод; перекладка существующих инженерных сетей; возведение объектов для нужд строительства; создание монтажных площадок; выполнение противопожарных мероприятий; устройство временных дорог; прокладка временных коммуникационных инженерных систем.

Для создания необходимых производственных и санитарно-бытовых условий рабочим, инженерно-техническим работникам и обслуживающему персоналу в подготовительный период строительства возводятся рабочие городки с использованием мобильных (инвентарных) зданий и сооружений согласно.

Схема расположения и закрепления знаков внешней разбивочной сети для сложных и крупных объектов содержится в проекте производства геодезических работ (ППГР), разрабатываемого на подготовительный период строительства в составе проекта производства работ (ППР), кроме того в

ППГР указывается потребность в материальных и людских ресурсах, а также график выполнения геодезических работ.

Проект производства геодезических работ согласовывается с геодезической службой строительно-монтажной организации, утверждается руководителями организации-исполнителя и заказчика проекта, подписывается главным инженером генподрядной строительно-монтажной организации и передается в производство за два месяца до начала работ.

При строительстве несложных объектов геодезическая разбивочная основа выполняется в соответствии с положениями, изложенными в пояснительной записке проектов организации строительства и проектов производства работ на подготовительный период в разделе «Геодезические работы».

Геодезическая разбивочная основа для строительства объекта создаётся в виде сети закрепленных знаками геодезических пунктов, предназначена для определения с необходимой точностью планового и высотного положения на местности зданий, сооружений и их комплексов с привязкой к пунктам государственной геодезической сети.

Схема расположения и закрепления знаков внешней разбивочной сети зданий дополняет рабочими чертежами геодезических знаков, подлежащих установке (монтажу) в качестве опорных, каталогами координат и отметок проектных и исходных геодезических пунктов и пояснительной запиской, в которой указывается точность измерений и построений, соблюдаемая при выполнении геодезических работ.

Построение геодезической разбивочной основы следует выполнять по проекту производства геодезических работ после срезки растительного слоя грунта и выполнения предварительной вертикальной планировки.

Снос и перенос зданий (сооружений)

В работах по сносу и переносу зданий (сооружений) выделяются этапы:

- подготовка к сносу и переносу зданий (сооружений);

- выполнение работ по сносу и переносу зданий (сооружений), включая ВЫВОЗ ОТХОДОВ.

В состав подготовки к сносу и переносу зданий (сооружений) входит:

- обследование зданий, сооружений и конструкций;
- изучение и согласование условий выполнения работ;
- проектирование организационно-технологических решений;
- отключение и демонтаж сетей, расположенных в зданиях (сооружениях) и на конструкциях, подлежащих сносу, разборке и переносу;
- устройство защиты помещений действующих производств от пыли, мусора и загрязнения;

Специфика непосредственного выполнения работ по сносу и переносу зданий (сооружений) включает:

- разделение деталей конструкций;
- демонтаж разделенных конструкций, осмотр, сортировка и складирование;
- разрушение или разрыхление монолитных каменных и бетонных конструкций;
- отделение материалов и изделий, пригодных для повторного использования;
- отгрузка и транспортирование материалов и изделий, полученных от разборки к местам их использования или утилизации.

Расчистка территории и срезка растительного грунта.

Расчистка территории и срезка растительного грунта выполняется в соответствии с проектом производства работ, в котором указывается: места срезки, сбора и обвалования растительного грунта, способы защиты от повреждений или пересадки используемых в дальнейшем деревьев и растений, участки складирования срезанного со строительной площадки растительного грунта пригодного для использования при благоустройстве и озеленении, способы и порядок рекультивации почвогрунтов.

В случае отсутствия возможности временного складирования растительного грунта непосредственно на строительной площадке муниципальные образования местного самоуправления при согласовании с заинтересованными организациями Государственных органов технического надзора выделяют в установленном законом порядке земельные участки за пределами строительного объекта.

Вырубка и пересадка зеленых насаждений может производиться только при наличии соответствующего разрешения органов местного самоуправления и Государственных органов технического надзора с выдачей порубочного билета.

Стволы отдельно стоящих деревьев, попадающих в зону производства работ, необходимо оградить от повреждений.

Расчистка территории от деревьев может выполняться с разделкой деревьев на месте и последующим вывозом бревен или разделкой поваленных деревьев за пределами строительной площадки.

В местах занятых под стоянки транспортных средств и строительных машин, площадки отдыха и другие производственные нужды, вокруг стволов деревьев, находящихся в зоне стоянки, оставляется открытый грунт в радиусе не менее 1 м с возможной подсыпкой крупнозернистого песка или гравия.

Уборка остатков корней из растительного слоя производится непосредственно после очистки территории от пней и бревен. Изъятые корни и кусты удаляются с расчищаемой территории в специально отведенные места для последующего вывоза.

Рекультивация нарушенных земель представляет собой комплекс инженерных мероприятий по технической подготовке земель для последующего целевого использования и биологическому освоению земель по восстановлению их плодородия.

Рекультивации подлежат все нарушенные строительством земли, в которых произошли изменения, выражающиеся в нарушении почвенного покрова, в образовании новых форм рельефа, изменении

гидрогеологического режима территории (иссушение, подтопление), а также прилегающие угодья, на которых в результате строительства произошло снижение продуктивности.

Приемка работ после расчистки территории строительной площадки осуществляется с учетом следующих требований:

- зеленые насаждения, сохраняемые на застраиваемой территории, надежно защищены от повреждений в процессе строительства;
- пни, стволы деревьев, кусты и корни после очистки от них застраиваемой территории вывезены или ликвидированы;
- растительный грунт собран и размещен в специально отведенных местах, окучен и укреплен.

Осушение заболоченных участков

Заболоченный участок представляет собой переувлажненные места поверхности земли из-за возможности близкого расположения к поверхности грунтовых вод, отсутствием естественного стока при обильном выпадении атмосферных осадков или постепенном зарастании естественных водоемов со стоячей водой.

Осушение заболоченных участков является комплексом организационно-технических мероприятий для понижения уровня грунтовых вод и удаление избыточной влаги с поверхности строительной площадки.

Организационно-технические мероприятия осушения заболоченных участков включают различные методы, способы и режимы выполнения работ (СП 45.13330, пункт 1.2). Метод осушения представляет основной принцип воздействия на переувлажнённые земли с целью возможного их использования при возведении зданий и сооружений. Метод осушения принимается в зависимости от типа водного насыщения осушаемых земель с учетом дальнейшего их использования. Способ осушения определяет порядок сбора и отвода избыточных поверхностных и (или) подземных вод осушаемых земель в сочетании с приемами и техническими средствами,

необходимыми для осушения земель. Способ осушения устанавливается в зависимости от метода осушения.

Режим осушения характеризует условия выполнения работ в зависимости от следующих показателей: влажности и степени аэрации; продолжительности затопления и подтопления верхних слоёв почвы в различные периоды; глубины залегания подземных вод. Выбор методов и связанных с ними способ осушения представлены в таблице 5.7.

Режим осушения определяет принципиальную схему и конструктивные формы основного элемента осушительной системы, гидротехнические средства с учётом технико-экономических расчётов.

В зависимости от причин избыточного увлажнения работы по осушению участка могут включать:

- защиту от поступления поверхностных вод;
- предотвращение затопления строительной площадки паводковыми водами;
- отвод поверхностного стока на осушаемом участке;
- перехват и понижение уровней подземных вод на осушаемом участке;
- исключение подтопления фильтрационными водами из водоёмов и водотоков.

Защита осушаемого участка от поступления поверхностных вод со склонов обеспечивается устройством нагорных каналов и регулированием стока вод со склонов. Защита территории от затопления паводковыми водами обеспечивается устройством оградительных дамб, увеличением пропускной способности каналов, перераспределения стока между соседними водосборными площадями. Размеры, расположение и конструкция элементов, составляющих осушительную систему, выполняются в соответствии с требуемыми объёмами работ по осушению заболоченных участков и соответствуют местным почвенным и гидрологическим условиям.

Планировка территории строительной площадки производится с целью повышения уровня поверхности площадки за счет вертикальной планировки

и подсыпки грунта на основе почвенно-геологических, зонально-климатических, экологических и других характеристик, предъявляемых к территории, подлежащей застройке (СП 104.13330, пункт 3.8).

Таблица 3

Методы и способы осушения территории строительной площадки

Тип водного насыщения	Метод осушения	Способ осушения
Атмосферный	Ускорение поверхностного стока	Открытые каналы (собиратели), искусственные ложбины, закрытые собиратели, планировка поверхности
	Повышение инфильтрационной способности почв	Устройство дренажа, рыхление, пескование торфов, мероприятия по уменьшению глубины промерзания и ускорению оттаивания почвы
Грунтовый	Понижение уровня грунтовых вод	Открытые каналы (осушители), закрытый горизонтальный и вертикальный дренажи, углубление естественных дрен (реки, ручьи)
	Перехват потока грунтовых вод	Ловчие каналы и дрены, береговой и вертикальный дренажи
	Уменьшение их притока	Устройства ограничивающие подпитку грунтовыми водами системы осушения и снижающие потери воды в отводящих каналах
Грунтово-напорный	Понижение пьезометрических уровней на объекте осушения	Глубокий горизонтальный (открытый и закрытый) дренаж, вертикальный дренаж, разгрузочные скважины
	Понижение пьезометрических уровней за пределами объекта осушения	Устройство водозабора подземных вод, мероприятия по ограничению питания напорного водоносного горизонта
Склоновый	Перехват на границе объекта склонового поверхностного потока	Нагорные каналы и ложбины, перехватывающие дрены, защитные дамбы
	Уменьшение притока поверхностных вод со стороны	Создание прудов, лесонасаждение, вспашка зяби и пахота поперёк склона, лункование почвы, оструктурирование почв

В зависимости от гидрологических условий применяются горизонтальные, вертикальные и комбинированные дренажи. При выборе дренажных систем предпочтение отдается отводу воды самотёком.

Выбор горизонтального дренажа, выполняемого в виде открытых траншей и каналов, а также закрытого дренажа определяется технико-экономическими показателями.

Вертикальные дренажные скважины устраиваются водопонизительными, самоизливающими и водопоглощаемыми. Водопонизительные скважины, оборудованные насосами, применяются в случаях, когда понижение уровня грунтовых вод может быть достигнуто только откачкой воды.

Самоизливающиеся скважины применяются для снятия избыточного давления в напорных водоносных горизонтах.

Водопоглощающие скважины устраиваются в тех случаях, когда подстилающие грунты высокой водопроницаемости с безнапорными грунтовыми водами располагаются ниже уровня. В вертикальных дренажах водоприёмная часть устраивается в грунтах с высокой водопроницаемостью. Если дренажная водопонизительная скважина прорезает несколько водоносных горизонтов, то при необходимости фильтры следует предусматривать в пределах каждого из них.

Отвод избыточных поверхностных и грунтовых вод с осушаемых участков производится механизированными установками (насосами) в случае, если воду невозможно или экономически нецелесообразно отводить самотёком.

Состав, компоновка и конструкции насосных станций устанавливаются в зависимости от величины объёма перекачиваемой воды (СП 104.13330, пункт 5.15).

Комбинированные дренажи применяются в случае двухслойного водонасосного пласта при слабопроницаемом верхнем слое и избыточном напоре в нижнем слое или же с боковым притоком грунтовых вод.

Напорные каналы при осушении заболоченных участков располагаются вдоль верховой границы осушаемой территории совмещаемой с линией нулевого залегания торфа для перехвата поверхностных стоков, поступающих с водосбора.

Напорные каналы выполняются по возможности прямолинейными с минимальным числом поворотов, глубиной не менее 1 м, с одинаковым уклоном во всей их длине, чтобы транспортирующая способность потока по длине не уменьшалась и поступающие насосы не выпадали в канале, а выносились в водоприёмник.

На узких и вытянутых в плане участках вместо нагорных каналов возможно устройство искусственных ложбин.

Ловчие каналы и перехватывающие дрены, служащие для перехвата грунтовых вод, поступающих на осушаемую территорию, необходимо сооружать параллельно к наиболее близкому залеганию водоносного пласта. Трассы ловчих каналов прокладываются в границах залегания грунтов, не подверженных оплыванию.

Ловчие каналы при глубине до 3 м допускается совмещать с нагорными.

Дренажные каналы и осушительные сети на заболоченных участках могут производиться специальными машинами, имеющими повышенную проходимость за счет удельного давления на грунт не более 0,24 кгс/см².

Вертикальная планировка строительной площадки и устройство поверхностного водоотвода

Вертикальная планировка территории строительной площадки заключается в выравнивании её верхней части земляной поверхности в соответствии с проектными отметками и создания необходимых условий для отвода поверхностных вод.

При вертикальной планировке территории строительной площадки производится:

- нивелирование поверхности планируемой территории;

- разбивка и закрепление в натуре линии нулевых работ и линий равных отсыпок (в зоне насыпи) и срезок (в зоне выемок);

- геодезический контроль правильности выполнения земляных работ и окончательная геодезическая исполнительная съемка спланированной территории.

Устройство поверхностного водоотвода предусматривается для исключения скопления водных масс в местах пониженного рельефа от таяния снега, атмосферных осадков и образования непредусмотренных водотоков, смывающих почвенный слой.

Защита строительной площадки от поверхностных вод может осуществляться за счет сооружения, а также открытого или закрытого водоотвода в виде водоперехватывающих и водоотводящих систем.

Сооружения постоянного водоотвода, совпадающие с сооружениями временного водоотвода, возводятся в процессе подготовки территории к строительству. К этим сооружениям относятся кюветы, канавы, водопропускные трубы под дорогами и проездами, перепускные лотки и устройства для снижения скорости течения воды.

Приемка выполненных работ после вертикальной планировки территории строительной площадки осуществляется на основе проектной документации с подписанием двухстороннего акта техническим заказчиком (застройщиком) и лицом осуществляющим строительство, в котором может быть отмечено:

- земляные и планировочные работы выполнены в полном объеме;
- сооружен временный водоотвод, исключаящий затопление и переувлажнение отдельных мест и всей территории застройки в целом;
- насыпи, выемки уплотнены и спрофилированы до проектных отметок.

Перекладка существующих инженерных сетей

Перед перекладкой существующих инженерных сетей производится разбивка и закрепление трасс с установкой в необходимых случаях реперов,

обозначение на трассе всех пересекающихся инженерных сетей и их защита от повреждений.

Подземные инженерные сети, проходящие вдоль дорог, прокладываются до устройства дорожных покрытий. При этом могут совмещаться земляные работы по устройству траншей под трубопроводы и корыт под полотном дороги.

Действующие инженерные сети, вскрываемые при отрывке пересекающих их траншей, защищаются от механических повреждений, а также от охлаждения и замерзания в холодное время года.

Перед началом работ по перекладке существующих инженерных сетей лицо осуществляющее строительство официально предварительно письмом извещает организацию, и эксплуатирующую инженерные сети, и о начале перекладке подземных инженерных сетей и об вскрытии шурфов.

Совместно с организациями, эксплуатирующими инженерные сети, в рабочей документации указывается фактическое расположение подземных инженерных систем, места вскрытия шурфов и зоны ручной раскопки траншеи (котлована), а также устанавливаются знаки, указывающие местоположение подземных сооружений и коммуникаций в зоне работ.

Лицу, осуществляющему строительство от представителей организаций, эксплуатирующих инженерные сети, вручаются предписания о мерах по обеспечению сохранности принадлежащих им подземных сооружений инженерных сетей.

При изменении планово-высотного положения запроектированных для перекладки инженерных сетей строительные работы производятся только после согласования с представителями органов местного самоуправления и проектной организации

Строительные площадки обеспечиваются подъездными и внутрипостроечными дорогами для осуществления бесперебойного подвоза материалов, изделий, конструкций, машин и оборудования.

В строительстве в первую очередь необходимо использовать постоянные автодороги снижающие стоимость строительства. В зависимости от конкретных условий строительства, прокладываются:

- подъездные дороги, соединяющие строительную площадку, а в последующем и построенный объект, с постоянными дорогами общего пользования;
- внутрипостроечные дороги непосредственно на территории строительной площадки.

Конструкции и расположение временных внутрипостроечных автомобильных дорог устраиваются согласно проектной документации.

Исходя из требований пожарной безопасности дорога выполняется кольцевой и располагается около строящегося здания. При наличии тупика предусматривается возможность разворота транспортного средства для выезда из тупика с движением вперед].

В случаях, когда строительство автомобильной дороги опережает устройство пересекающих ее инженерных сетей находящихся ниже уровня дороги, по согласованию с заинтересованными организациями предусматривается предварительная укладка устройств (кожухи, футляры) для последующей прокладки инженерных сетей без нарушения целостности полотна дороги.

В состав временных инженерных сетей строительной площадки главным образом входит водоснабжение, водоотвод, обеспечение электроэнергией, воздухообеспечение и теплоснабжение, телефонизация и радификация.

Для водоснабжения и водоотведения разрабатывается:

- перечень объектов – потребителей питьевой и технической воды с учетом противопожарных, производственных и бытовых нужд;
- схема размещения мест слива воды от испытываемых емкостей и оборудования с учетом количества стоков, равного водопотреблению;
- точки подключения водопровода и канализации к действующим сетям;
- схема водостока строительной площадки;

- решения по отведению ливневых и паводковых вод с дорог, площадок и остальной территории строительной площадки.

- схема обеспечения строительства постоянными и временными подземным коммуникациям;

- состав и численность эксплуатационного персонала.

Для электроснабжения строительного объекта разрабатывается:

- схема размещения источников электропитания на период строительства;

- требования к заземляющим и защитно-отключающим устройствам;

- необходимое количество персонала, ответственного за эксплуатацию электроустановок;

- мероприятия по предотвращению электротравматизма;

- заявочные спецификации наружных электроустройств и кабельно-проводниковой продукции;

- количественный состав и схема размещения осветительных установок.

Для воздухоснабжения и теплоснабжения строительного объекта разрабатывается:

- перечень объектов – потребителей воздуха и источников временного воздухоснабжения;

- схема использования постоянных инженерных сетей для временного воздухоснабжения.

- перечень источников и потребителей тепла, места их подключения;

- схема теплоснабжения бытовых городков и других временных зданий и сооружений.

Для телефонизации и радиофикации строительного объекта разрабатывается:

- схема телефонизации и радиофикации;

- схемы прокладки временной телефонной сети между строительной площадкой и временным узлом связи.

При параллельном прохождении нескольких подземных инженерных сетей предусматривается их совмещенная прокладка. Наименьшие расстояния по горизонтали в свету между инженерными сетями приведены в таблице 3. Эти расстояния при строительстве в стесненных условиях могут быть уменьшены при специальном обосновании и согласовании с техническим заказчиком (застройщиком).

В случае совмещенной прокладки стыки труб располагаются в разбежку для удобства заделки и ремонта.

Таблица 3

Минимальные расстояния между сетями, м

Назначение трубопровода	Водопровод	Канализация	Дренаж и водостоки	Теплопровод	Газопровод низкого давления
Водопровод	1,5	-	1,5	1,5	1
Канализация	-	0,4	0,4	1	1
Дренаж	1,5	0,4	0,4	1	1
Теплопровод	1,5	1	1	-	2
Газопровод	1	1	1	2	0,4

Скрытые работы по прокладке трубопроводов оформляют актами освидетельствования скрытых работ в случаях:

- устройства основания подземных трубопроводов;
- закладки упоров и опор трубопроводов;
- устройства оснований и фундаментов сооружений;
- создания противокоррозионной и тепловой изоляции труб, гидроизоляции колодцев и камер;
- устройства каналов и футляров;
- устройства пересечений с другими инженерными сетями.

Выбор места размещения бытовых городков производится по различным критериям с обеспечением минимальных затрат на временные инженерные

сети электроснабжение, водоснабжение, теплоснабжение, канализацию и устройство дорог (переходов) небольшой протяженности.

Бытовые городки формируются с применением мобильных (инвентарных) зданий и сооружений, охватывающие различные сферы и уровень обслуживания строителей.

Формирование бытовых городков включает следующие этапы: установление функциональных групп зданий и их номенклатуры, расчет мощности (вместимости) зданий по периодам строительства, определение параметров использования постоянных зданий для нужд строительства, выбор типов и конструктивных вариантов зданий, определение параметров бытовых городков из мобильных зданий.

Функциональные группы мобильных зданий зависят от структуры трудовых ресурсов с учётом категории и вида производственной деятельности работников.

Состав и номенклатура мобильных зданий в составе бытового городка определяется организационно - технологической спецификой выполняемых строительно-монтажных работ, уровнем развития района строительства и связанного с этим характером санитарно-гигиенического и бытового обслуживания работающих, а также с учётом возможного использования постоянных (существующих, возводимых или арендуемых) объектов.

Расчет мощности вместимости зданий производится отдельно по каждой номенклатуре, на базе графика движения рабочей силы, общего числа работающих, системы нормативных показателей обслуживания, поправочных коэффициентов, структуры персонала и количество работающих в наиболее многочисленную смену. В целях унификации вычислительных операций, составленные для каждой номенклатуры зданий нормативы приводят к показателю требуемой площади (таблица 4).

Площади санитарно-бытовых помещений

Наименование	Площадь бытовых городков, м ² , на		
	25 чел.	100 чел.	500 чел.
Площадь			
гардеробных	20,5	86,5	319,2
помещений для умывания	4,05	15,4	80,3
помещений для душевых	11,8	48,6	222,5
помещений для сушки	2,6	10,5	52,5
помещений для уборных	2,34	9,0	45,2
помещений для отдыха и приема пищи	18,7	66,8	318,8
помещений для личной гигиены женщин	-	1,76	3,5
Общая площадь санитарно-бытовых помещений	59,99	238,56	1042,0

Потребность полезной (или рабочей) площади мобильных зданий S определяется умножением нормативного показателя Π_n , на общее число работающих P (их отдельные категории) [30] или в наиболее многочисленную смену, а именно

$$S = \Pi_n \times P \text{ м}^2$$

При оснащении бытовых городков мобильными зданиями их площадь может рассчитываться из условия численности работающих в наибольшую смену, равную 70% от общего списочного состава, в том числе 30% женщин площади для административных помещений приведены в таблице 5.

Таблица 5.

Площади для административных зданий

Помещения	Показатель площади, м ² /чел
Кантора	4
Помещение для технической учебы и собраний	0,75
Диспетчерская	7

Необходимо чтобы мобильные (инвентарные) здания с инженерными сетями и коммуникациями по габаритным характеристикам соответствовали

требованиям перевозки автомобильным, водным, железнодорожным и авиационным транспортом.

Расстояние между мобильными (инвентарными) зданиями и сооружениями в бытовых городках принимаются в соответствии с санитарно-гигиеническими и противопожарными требованиями, возможностью проезда автомобильного транспорта к каждому из установленных мобильных (инвентарных) зданий.

Мобильные (инвентарные) здания бытового городка располагаются на спланированной площадке с максимальным приближением к основным маршрутам передвижения работающих на объекте вне опасных зон действия грузоподъемных машин и строительных механизмов.

Территория бытового городка и мобильные (инвентарные) здания оформляются необходимыми надписями, пиктограммами и указателями. В темное время суток территория бытового городка освещается в соответствии с нормативными требованиями .

Для стабильного функционирования системы возведения объекта необходимым условием является создание нормативных запасов материальных ресурсов, к которым относятся строительные материалы, изделия и конструкции.

Запасы материалов, изделий и конструкций, обеспечивающие бесперебойное снабжение ими строительства, не должны превышать определенных значений. Рациональное управление запасами позволяет обеспечить бесперебойность производственного процесса при минимальных расходах на содержание таких запасов.

Определение необходимых запасов материалов, изделий и конструкций осуществляется по сметным нормам их расхода на единицу объема работ. При этом в расчетах потребности материалов, изделий и конструкций учитываются вынужденные потери, связанные с технологией и условиями производства данного вида работ, и потери, вызванные их транспортированием от поставщиков до приобъектных складов.

Дополнительно рассчитывается потребность в материальных ресурсах при работах в зимний период, а также расход материалов, изделий и конструкций на работы, выполняемые за счет накладных расходов.

Общий объем нормативных запасов в материалах, изделиях и конструкциях включает текущий, подготовительный и гарантийный (страховой) запасы.

Текущий запас создает условия бесперебойной работы строительно-монтажной организации в период между поставками материальных ресурсов в том случае, если они производятся ритмично.

Подготовительный запас предназначен для удовлетворения потребности строительства в период приемки, разгрузки, комплектации, сортировки и лабораторного материалов, изделий и конструкций.

Гарантийный (страховой) запас необходим для компенсации возможных перебоев в доставке материалов, изделий и конструкций вследствие неравномерной работы транспорта и нарушения договорных сроков их поставки.

Размер гарантийного (страхового) запаса не устанавливается на конструкции, изделия и материалы, которые поступают из центрального склада или предприятий строительной организации. Величина гарантийного запаса зависит от вида транспортных средств, применяемых при перевозках.

2. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОЕКТНЫХ РАБОТ

2.1 Инженерные изыскания

Разработка проектной документации невозможна без представления застройщиками результатов инженерных изысканий, градостроительного плана земельного участка, разработанных в соответствии с требованиями технических регламентов, техническими условиями, разрешением на отклонение от предельных параметров разрешенного строительства, реконструкции объектов капитального строительства.

Ст. 47 Градостроительного кодекса Российской Федерации впервые на законодательном уровне закрепила необходимость выполнения инженерных изысканий для подготовки проектной документации, строительства, реконструкции объектов капитального строительства. Это обусловлено, прежде всего, тем, что в каждом случае для подготовки проектной документации необходимо выполнять инженерные изыскания независимо от наличия материалов инженерных изысканий в специальных фондах для целей обеспечения безопасности при последующей эксплуатации объекта капитального строительства, что может быть достигнуто только при том условии, что каждое здание, строение, сооружение должно возводиться или реконструироваться с обязательным учетом всех особенностей грунта, инженерно-геологических, инженерно-гидрогеологических и других факторов. Материалы, содержащиеся в специальных фондах, как правило, используются лишь в целях проверки достоверности результатов инженерных изысканий.

Инженерные изыскания с целью подготовки проектной документации для строительства, реконструкции являются видом строительной деятельности, обеспечивающей комплексное изучение природных условий и факторов техногенного воздействия в целях рационального и безопасного использования территорий и земельных участков в их пределах, подготовки данных по обоснованию материалов, необходимых для архитектурно-строительного проектирования, составления прогнозов взаимодействия

объектов капитального строительства с окружающей средой, обоснования их инженерной защиты и безопасных условий жизни населения.

На основе материалов инженерных изысканий осуществляется разработка предпроектной документации, в том числе обоснование инвестиций в строительство, проектной и рабочей документации для строительства зданий и сооружений, включая расширение, реконструкцию, техническое перевооружение, эксплуатацию и ликвидацию объектов, а также рекомендаций для принятия экономически, технически, социально и экологически обоснованных проектных решений.

Инженерные (технические) изыскания проводятся с целью изучения природных условий района и площадки строительства на всех стадиях проектирования и включают следующие виды работ: инженерно-топографо-геодезические, инженерно-геологические, инженерно-гидрогеологические, инженерно-гидрометеорологические, почвенно-геоботанические, санитарно-гигиенические и др.

Инженерно-геодезические изыскания дают представление о характере и рельефе местности и на основании специальных съемок позволяют составить карты и топографические планы. Съемки могут быть сделаны наземными и аэрофотометодами. При наземных съемках применяют нивелиры, теодолиты, а также GPS, свето- и радиодальномеры, оптические и лазерные устройства и др.

Аэрофотосъемки при значительных размерах площадки существенно ускоряют и удешевляют геодезические изыскания, однако требуют детализации на стадии рабочей документации, которая проводится методами наземной геодезической съемки.

Инженерно-геологические и гидрогеологические изыскания выявляют несущую способность, структуру, состояние, строительные свойства грунтов, уровень грунтовых вод, агрессивность вод и т.д.

Результаты этих видов изысканий могут оказать существенное влияние не только на конструктивные решения фундаментов зданий и сооружений, но и на организацию строительства.

Инженерно-гидрометеорологические изыскания предполагают изучение бассейнов рек, озер, водохранилищ, температуры и влажности воздуха, величины атмосферных осадков, снегового покрова, розы ветров и т.д. Эти данные необходимы для проектирования не только зданий, сооружений и их комплексов, но и организации строительных работ.

Почвенно-геоботанические изыскания выявляют состояние почв и растительного покрова для проектирования последующего озеленения, а в процессе строительства – для проектирования работ по снятию растительного покрова, вырубке деревьев и кустарников, корчевке пней, вывозке и складированию для последующего возврата почвенного слоя и т.д.

Санитарно-гигиенические изыскания определяют состояние окружающей среды и влияние на нее будущего строительства для проектирования природоохранных и очистных сооружений, условий удаления и обезвреживания производственных и хозяйственно-фекальных вод, степени загрязнения атмосферы воздуха и др.

Два последних вида изысканий относятся к группе инженерно-экологических изысканий.

Организация изысканий осуществляется генеральным проектировщиком, который проводит их самостоятельно или с привлечением специализированных изыскательских организаций.

Для выполнения изыскательских работ существует сеть территориальных изыскательских и проектно-изыскательских организаций. Генеральная проектная организация заключает с изыскательской организацией договор и выдает ей техническое задание, которое содержит набор необходимых характеристик проектируемого объекта.

Изыскательские работы выполняются экспедициями, партиями, отрядами, бригадами, которые могут быть комплексными или специализированными.

Работы проводятся в три периода: *подготовительный, полевой и камеральный*.

В подготовительный период собирают и изучают необходимые данные по объекту изысканий из архивов, справочников, отчетов и прочих материалов и намечают организационные мероприятия по производству изыскательских работ; при этом уточняется задание, выданное изыскательской партии.

Полевые работы проводят непосредственно на будущей площадке строительства. В процессе полевых работ должны быть исследованы все принципиальные технические решения генерального плана предприятия. Осуществляющая их изыскательская партия действует на основании выданного ей задания, в котором четко формулируются поставленные задачи, дается перечисление всех подлежащих выполнению полевых работ и перечень материалов, которые должны быть представлены в результате работы партии. Работу на месте изыскания начинают с получения в местных организациях всех материалов, которые могут быть использованы для дополнения и уточнения ранее собранных сведений.

В камеральный период обрабатывают полевые материалы и составляют сводный отчет по проведенным работам. Камеральная обработка на последнем этапе производится обычно на месте постоянного пребывания изыскательской партии, где имеются для этого все необходимые условия и оборудование.

Осуществлять работы по инженерным изысканиям могут как сам застройщик, так и привлекаемое им (или его уполномоченным лицом – заказчиком) на договорной основе физическое или юридическое лицо.

При выполнении инженерных изысканий вплоть до принятия соответствующих подзаконных актов по данным вопросам и технических

регламентов следует руководствоваться строительными нормами и правилами (СНиПами) и государственными стандартами (ГОСТами), принятыми до введения в действие Федерального закона от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании». При выполнении инженерных изысканий прежде всего следует руководствоваться СНиП 11-02-96 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения» (приняты постановлением Минстроя России от 29 октября 1996 г. № 18-77). Данный СНиП применяется только в части, не противоречащей Федеральному закону «О техническом регулировании», Градостроительному кодексу Российской Федерации и постановлению Правительства Российской Федерации от 19 января 2006 г. № 20 «Об инженерных изысканиях для подготовки проектной документации, строительства, реконструкции объектов капитального строительства».

Инженерные изыскания в целях подготовки проектной документации для строительства и реконструкции могут выполняться только при наличии надлежаще оформленного права на земельный участок либо по решению органов исполнительной власти или органов местного самоуправления для определения предельных параметров разрешенного строительства на конкретном земельном участке для выставления такого земельного участка на аукцион для жилищного строительства.

Результаты инженерных изысканий подлежат государственной экспертизе. Они должны включать материал не только об изучении, оценке и прогнозе возможных изменений природных и техногенных условий территории применительно к объекту капитального строительства при осуществлении строительства, реконструкции такого объекта и после их завершения, но и о результатах оценки влияния строительства, реконструкции такого объекта на другие объекты капитального строительства.

Инженерные изыскания, как правило, осуществляет специализированная организация, привлекаемая застройщиком (уполномоченным им лицом –

заказчиком) на договорной основе и в соответствии с Положением о выполнении инженерных изысканий для подготовки проектной документации, строительства, реконструкции, капитального ремонта объектов капитального строительства.

Основанием для выполнения инженерных изысканий является заключаемый в соответствии с гражданским законодательством Российской Федерации договор между заказчиком (застройщиком) и исполнителем, к которому прилагаются техническое задание и программа выполнения инженерных изысканий.

Материалы и результаты инженерных изысканий оформляются в виде отчетной документации о выполнении инженерных изысканий, состоящей из текстовой и графической частей, а также приложений к ней (в текстовой, графической, цифровой и иных формах). Состав текстовой и графической частей указанной документации, а также приложений к ней в настоящее время разработаны Минрегионом России и утверждены Правительством Российской Федерации.

Отчетная документация по результатам инженерных изысканий обязательно включается в состав пояснительной записки к проектной документации.

2.2 Организация проектирования в строительстве

Архитектурно-строительное проектирование является важнейшим и ответственным этапом создания предприятий, зданий и сооружений. Стоимость проектирования объекта составляет от 2 до 10% от его стоимости, а продолжительность – 30-50% от общей продолжительности создания объекта.

Проектированием объектов занимаются проектные, проектно-изыскательские, научно-исследовательские и другие организации различных форм собственности.

Система проектирования включает технологическое и строительное проектирование, а также проектирование по специализированным работам.

Технологическое проектирование производится отраслевыми проектными и проектно-изыскательскими организациями, обеспечивающими проведение единой технической политики по отраслям. К ним относятся Гипроцветмет, Гипрошахт, Гипрохим, Гипромаш, Гипролегпром, Гипроавто и др.

Строительное проектирование осуществляется проектными организациями строительного профиля, которые, как правило, специализированы по отраслям и видам проектных работ. Таковыми организациями являются Промстройпроект, ЦНИИпромзданий, ЦНИЭПжилища, Гипрогор и др.

Проектирование по специализированным работам ведут Водоканал-проект, Сантехпроект, Гипроавтотранс и др.

В промышленном строительстве генеральным проектировщиком являются организации, выполняющие технологическое проектирование. Для выполнения отдельных частей проекта генеральный проектировщик привлекает на договорной основе субподрядные проектные организации, но при этом выполняет координирующую роль и несет ответственность за качество и сроки выполнения проектных работ.

В жилищно-гражданском строительстве в крупных городах имеется ряд различных проектных организаций. Например, в г. Москве находится Московский научно-исследовательский и проектный институт типового и экспериментального проектирования (МНИИТЭП), АО Моспроект, Институт генерального плана, осуществляющих проектирование как типовых, так и индивидуальных объектов; АО Мосинжпроект – проектирование магистральных сетей, мостов и др. сооружений; Мосгоргеотрест – выполнение геодезических работ и инженерных изысканий и т.д.

Для проектирования объектов жилищно-гражданского строительства с учетом действия специфических природно-климатических факторов

определенного района страны – вечной мерзлоты, сейсмичности, ураганов и др. создана сеть зональных проектных организаций – Санкт-Петербургский ЗНИИЭП, СибЗНИИЭП, ДальЗНИИЭП.

В небольших городах проектирование объектов ведут организации Гипрогор.

В настоящее время формы собственности проектных организаций включают – частную - 81,2%, государственную - 4,8%, муниципальную - 2,7%, смешанную - 11,3%.

В соответствии с Градостроительным кодексом Российской Федерации проектирование осуществляется путем подготовки проектной документации применительно к объектам капитального строительства и их частям, строящимся, реконструируемым в границах принадлежащего застройщику земельного участка, а также отдельных разделов проектной документации при проведении капитального ремонта объектов капитального строительства.

Проектная документация представляет собой документацию, содержащую материалы в текстовой форме и в виде карт (схем) и определяющую архитектурные, функционально-технологические, конструктивные и инженерно-технические решения для обеспечения строительства, реконструкции объектов капитального строительства, их частей, капитального ремонта.

Текстовая часть включает сведения в отношении объекта, описание принятых технических и иных решений, пояснения, ссылки на нормативные и (или) технические документы, используемые при подготовке проектной документации и результаты расчетов, обосновывающие принятые решения.

Графическая часть отображает принятые технические и иные решения и выполняется в виде чертежей, схем, планов и других документов в графической форме.

Для реализации в процессе строительства архитектурных, технических и технологических решений, содержащихся в проектной документации на объект капитального строительства, разрабатывается рабочая документация,

состоящая из документов в текстовой форме, рабочих чертежей, спецификации оборудования и изделий.

Проектная документация на объекты капитального строительства производственного и непроизводственного назначения состоит из 12 разделов:

раздел 1 «Пояснительная записка»;

раздел 2 «Схема планировочной организации земельного участка»;

раздел 3 «Архитектурные решения»;

раздел 4 «Конструктивные и объемно-планировочные решения»;

раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений»

а) подраздел «Система электроснабжения»;

б) подраздел «Система водоснабжения»;

в) подраздел «Система водоотведения»;

г) подраздел «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети»;

д) подраздел «Сети связи»;

е) подраздел «Система газоснабжения»;

ж) подраздел «Технологические решения»;

раздел 6 «Проект организации строительства»;

раздел 7 «Проект организации работ по сносу или демонтажу объектов капитального строительства»;

раздел 8 «Перечень мероприятий по охране окружающей среды»;

раздел 9 «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности»;

раздел 10 «Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов»;

раздел 11 «Смета на строительство объектов капитального строительства»;

раздел 12 «Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами».

Проектная документация на линейные объекты капитального строительства состоит из 10 разделов:

раздел 1 «Пояснительная записка»;

раздел 2 «Проект полосы отвода»;

раздел 3 «Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения»;

раздел 4 «Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта»;

раздел 5 «Проект организации строительства»;

раздел 6 «Проект организации работ по сносу (демонтажу) линейного объекта»;

раздел 7 «Мероприятия по охране окружающей среды»;

раздел 8 «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности»;

раздел 9 «Смета на строительство»;

раздел 10 «Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами».

Лицом, осуществляющим подготовку проектной документации, может являться застройщик либо привлекаемое застройщиком или техническим заказчиком на основании договора физическое или юридическое лицо. Лицо, осуществляющее подготовку проектной документации, организует и координирует работы по подготовке проектной документации, несет ответственность за качество и ее соответствие требованиям технических регламентов.

В случае, если подготовка проектной документации осуществляется физическим или юридическим лицом на основании договора с застройщиком или техническим заказчиком, то последние обязаны представить такому лицу:

- градостроительный план земельного участка или при подготовке проектной документации линейного объекта проект планировки территории и проект межевания территории;

- результаты инженерных изысканий (в случае, если они отсутствуют, договором должно быть предусмотрено задание на выполнение инженерных изысканий);

- технические условия подключения объектов капитального строительства к сетям инженерно-технического обеспечения.

Подготовка проектной документации осуществляется на основании задания застройщика или технического заказчика.

Требования к содержанию проекта организации строительства.

Проект организации строительства (ПОС) объекта разрабатывается на полный объем строительства, предусмотренный проектом.

При строительстве объекта по очередям проект организации строительства на первую очередь должен разрабатываться с учетом осуществления строительства на полное развитие.

Исходными материалами для разработки проекта организации строительства являются:

- технико-экономические обоснования строительства или технико-экономические расчеты, обосновывающие хозяйственную необходимость и экономическую целесообразность строительства данного объекта, и задание на его проектирование;

- материалы инженерных изысканий (при реконструкции объектов - материалы их предпроектного технического обследования) и данные режимных наблюдений на территориях, подверженных неблагоприятным природным явлениям и геологическим процессам;

- плановые или нормативные документы, устанавливающие сроки строительства;

- согласованные генеральной подрядной и субподрядной организациями решения по применению материалов и конструкций, средств механизации строительно-монтажных работ, порядку обеспечения строительства энергетическими ресурсами, водой, временными инженерными сетями, а также местными строительными материалами;

- сведения об условиях поставки и транспортирования с предприятий - поставщиков строительных конструкций, готовых изделий, материалов и оборудования;

- специальные требования к строительству сложных и уникальных объектов;

- сведения об условиях производства строительно-монтажных работ на реконструируемых объектах;

- объемно-планировочные и конструктивные решения зданий и сооружений и принципиальные технологические схемы основного производства подлежащего строительству объекта (его очереди) с разбивкой на пусковые комплексы и узлы;

- сведения об условиях обеспечения кадрами строителей;

- сведения об условиях обеспечения строительства транспортом, в том числе для доставки строителей от места проживания к месту работы;

- данные о дислокации и мощностях общестроительных и специализированных организаций и условиях их перебазирования;

- данные о наличии производственной базы строительной индустрии и возможностях ее использования;

- сведения об условиях обеспечения строителей питанием, жилыми и культурно-бытовыми помещениями;

- мероприятия по защите территории строительства от неблагоприятных природных явлений и геологических процессов и этапность их выполнения;

- сведения об условиях строительства, предусмотренных контрактами с иностранными фирмами.

В проекте организации строительства должны быть отражены вопросы опережающего развития производственной базы строительной организации и строительства объектов жилищного и социально-бытового назначения и коммунального хозяйства, необходимых для нужд строительства данного объекта и обеспечения эксплуатационных кадров.

Проект организации строительства на объекты капитального строительства производственного и непроизводственного назначения должен содержать

в текстовой части:

- характеристику района по месту расположения объекта капитального строительства и условий строительства;
- оценку развитости транспортной инфраструктуры;
- сведения о возможности использования местной рабочей силы при осуществлении строительства;
- перечень мероприятий по привлечению для осуществления строительства квалифицированных специалистов, в том числе для выполнения работ вахтовым режимом;
- характеристику земельного участка, предоставленного для строительства, обоснование необходимости использования для строительства земельных участков вне земельного участка, предоставляемого для строительства объекта капитального строительства;
- описание особенностей проведения работ в условиях действующего предприятия, в местах расположения подземных коммуникаций, линий электропередачи и связи – для объектов производственного назначения;
- описание особенностей проведения работ в условиях стесненной городской застройки, в местах расположения подземных коммуникаций, линий электропередачи и связи – для объектов непроизводственного назначения;
- обоснование принятой организационно-технологической схемы, определяющей последовательность возведения зданий и сооружений, инженерных и транспортных коммуникаций, обеспечивающей соблюдение установленных в календарном плане строительства сроков завершения строительства (его этапов);
- перечень видов строительных и монтажных работ, ответственных конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения,

подлежащих освидетельствованию с составлением соответствующих актов приемки перед производством последующих работ и устройством последующих конструкций;

- технологическую последовательность работ при возведении объектов капитального строительства или их отдельных элементов;

- обоснование потребности строительства в кадрах, основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах, в топливе и горюче-смазочных материалах, а также в электрической энергии, паре, воде, временных зданиях и сооружениях;

- обоснование размеров и оснащения площадок для складирования материалов, конструкций, оборудования, укрупненных модулей и стендов для их сборки. Решения по перемещению тяжеловесного негабаритного оборудования, укрупненных модулей и строительных конструкций;

- предложения по обеспечению контроля качества строительных и монтажных работ, а также поставляемых на площадку и монтируемых оборудования, конструкций и материалов;

- предложения по организации служб геодезического и лабораторного контроля;

- перечень требований, которые должны быть учтены в рабочей документации, разрабатываемой на основании проектной документации, в связи с принятыми методами возведения строительных конструкций и монтажа оборудования;

- обоснование потребности в жилье и социально-бытовом обслуживании персонала, участвующего в строительстве;

- перечень мероприятий и проектных решений по определению технических средств и методов работы, обеспечивающих выполнение нормативных требований охраны труда;

- описание проектных решений и мероприятий по охране окружающей среды в период строительства;

- обоснование принятой продолжительности строительства объекта капитального строительства и его отдельных этапов;

- перечень мероприятий по организации мониторинга за состоянием зданий и сооружений, расположенных в непосредственной близости от строящегося объекта, земляные, строительные, монтажные и иные работы на котором могут повлиять на техническое состояние и надежность таких зданий и сооружений;

в графической части:

- календарный план строительства, включая подготовительный период, в котором определяются сроки и очередность строительства основных и вспомогательных зданий и сооружений, технологических узлов и этапов работ, пусковых или градостроительных комплексов с распределением капитальных вложений и объемов строительно-монтажных работ по зданиям и сооружениям и периодам строительства (таблица. 1);

Таблица 1

Календарный план строительства (наименование объекта)

№ строки	Наименование отдельных зданий, сооружений или видов работ (с выделением пускового или градостроительного комплекса)	Сметная стоимость, тыс. руб.		Распределение капитальных вложений и объемов строительно-монтажных работ по периодам строительства (кварталам, годам), тыс. руб.
		Всего	в том числе объем строительно-монтажных работ	
1	2	3	4	5
1				
2				
3				

Примечания: 1. Номенклатура по графе «2» устанавливается в зависимости от вида и особенностей строительства. 2. В графе «5» показатели приводятся в виде дроби: в числителе - объем капитальных вложений, в знаменателе - объем строительно-монтажных работ (для жилищно-гражданских объектов дается по месяцам).

- строительные генеральные планы для подготовительного (при необходимости) и основного периодов строительства с расположением

постоянных зданий и сооружений, мест размещения временных, в том числе мобильных (инвентарных) зданий и сооружений, постоянных и временных железных и автомобильных дорог и других путей для транспортирования оборудования (в том числе тяжеловесного и крупногабаритного), конструкций, материалов и изделий; путей для перемещения кранов большой грузоподъемности; инженерных сетей, мест подключения временных инженерных коммуникаций (сетей) к действующим сетям с указанием источников обеспечения стройплощадки электроэнергией, водой, теплом, паром; складских площадок; основных монтажных кранов и других строительных машин, механизированных установок; существующих и подлежащих сносу строений, мест расположения знаков закрепления разбивочных осей зданий и сооружений.

В случаях, когда организационными и техническими решениями охватывается территория за пределами площадки строительства, кроме строительного генерального плана разрабатывается также ситуационный план строительства с расположением предприятий материально-технической базы и карьеров, жилых поселков, внешних путей и дорог (с указанием их длины и пропускной способности), станций примыкания к путям МПС, речных и морских причалов, линий связи и электропередачи, с транспортными схемами поставки строительных материалов, конструкций, деталей и оборудования, с нанесением границ территории возводимого объекта и примыкающих к ней участков существующих зданий и сооружений, вырубки леса, участков, временно отводимых для нужд строительства.

Ведомость объемов основных строительных, монтажных и специальных строительных работ, определенных проектной документацией, с выделением работ по основным зданиям и сооружениям, пусковым или градостроительным комплексам и периодам строительства целесообразно представлять по форме таблицы 2.

Таблица 2

**Ведомость объемов основных строительных, монтажных и
специальных строительных работ**

№ строки	Наименование работ	Единица измерения	Объем строительно-монтажных работ		
			всего	в том числе по отдельным зданиям, сооружениям, пусковым или градостроительным комплексам	по периодам строительства
1					
2					
3					

Примечания: 1. Перечень работ устанавливается в зависимости от вида и особенностей строительства. 2. Применение комплектно-блочного метода строительства и монтажа строительных конструкций и оборудования укрупненными блоками должно быть выделено.

Ведомость потребности в строительных конструкциях, изделиях, материалах и оборудовании с распределением по календарным периодам строительства, составляемую на объект строительства в целом и на основные здания и сооружения исходя из объемов работ и действующих норм расхода строительных материалов имеет вид таблицы 3.

Таблица 3

**Ведомость потребности в строительных конструкциях, изделиях,
материалах и оборудовании**

№ строки	Наименование	Ед. Измерения	Всего по строительству	В том числе по основным объектам	В том числе по календарным периодам строительства
1	2	3	4	5	6
1	Сборные железобетонные конструкции	м ³			
2	Стальные конструкции	Т			
3	Деревянные конструкции	м ³			
4	Битумы нефтяные строительные	Т			

5	Сталь стержневая арматурная	”			
6	Сталь сортовая конструкционная	”			
7	Прокат листовой рядовой	”			
8	Металлоизделия промышленного назначения (метизы)	”			
9	Рельсы	”			
10	Трубы стальные	”			
11	Трубы чугунные	”			
12	Трубы железобетонные напорные и безнапорные	м/м ³			
13	Трубы керамические канализационные и дренажные	м усл. диам.			
14	Трубы и муфты асбестоцементные	м усл. Труб			
15	Трубы и детали трубопроводов из термопластов	м/т			
16	Трубы стеклянные и фасонные части к ним	м усл. диам.			
17	Пластмассы, материалы и полуфабрикаты на основе полимерных смол	Кг			
18	Материалы лакокрасочные	”			
19	Продукция лесозаготовительной и лесопильно-перерабатывающей промышленности (лес круглый, пиленный)	м ³			
20	Щебень	”			
21	Гравий	”			
22	Песок строительный природный	”			
23	Камень бутовый	м ³			

Окончание таблицы 4.3

1	2	3	4	5	6
24	Заполнители пористые	”			
25	Асбест	т			
26	Цемент	”			
27	Известь строительная	”			
28	Кирпич строительный (включая камни)	тыс. шт.			
29	Материалы тепло- и звукоизоляционные	м ³			
30	Материалы рулонные кровельные и гидроизоляционные	м ²			
31	Стекло строительное	м ²			
32	Оборудование, стоимость				

	которого включается в стоимость строительно-монтажных работ	тыс. руб./т			
33	Кабельная продукция (по основным маркам)	тыс.ру б.			
34	Установочные провода, шнур осветительный, провод голый	М			
35	Алюминиевые конструкции	Т			
36	Герметики	Кг			
37	Клеи	”			
38	Оборудование и КИП(технологиче- ское, энергетическое, подъемно- транспортное, насосно-комп- рессорное, общезаводское, электротехническое, санитарно- тех-ническое, системы автоматизации по основной номенклатуре)	”			

Примечания: 1. Номенклатура конструкций, изделий, материалов и оборудования (графа 2) должна быть определена в зависимости от вида и особенностей строительства. 2. Потребность в материалах показывается дробью: в числителе - общая потребность, в знаменателе - потребность, за исключением материалов для изготовления конструкций и изделий на предприятиях строительной индустрии. 3. Распределение потребности в ресурсах (графа 5) должно предусматривать обеспечение ресурсами выделяемых пусковых комплексов, а также необходимый задел на будущие периоды строительства.

График потребности в основных строительных машинах и транспортных средствах по строительству в целом составляется на основе физических объемов работ, объемов грузоперевозок и норм выработки строительных машин и средств транспорта.

В графике должна быть учтена потребность в автобусах или специально оборудованных транспортных средствах для перевозки людей к объектам строительства, расположенным вне сферы обслуживания сети общественного транспорта.

График потребности в кадрах строителей по основным категориям составляется на основе нормативной трудоемкости строительства объекта и объемов строительно-монтажных работ по основным организациям, участвующим в строительстве, с учетом плановых норм выработки на одного работающего этих организаций, включая работников обслуживающих и прочих хозяйств.

Обоснования всех потребностей и затрат должны содержать решения по источникам их покрытия.

В проекте организации строительства необходимо приводить технико-экономические показатели, в том числе:

- общую продолжительность строительства, включая продолжительность подготовительного периода и периода монтажа оборудования, мес. (для промышленного строительства), общую продолжительность строительства, в том числе продолжительность подготовительного периода, подземной части, надземной части и отделки (для жилых зданий);
- максимальную численность работающих, чел;
- затраты труда на выполнение строительно-монтажных работ, чел.-дни.

Содержание проектов организации строительства может изменяться с учетом сложности и специфики проектируемых объектов в зависимости от объемно-планировочных и конструктивных решений, степени унификации и типизации этих решений, необходимости применения специальных вспомогательных сооружений, приспособлений, устройств и установок, особенностей отдельных видов работ, а также от условий поставки на стройплощадку материалов, конструкций и оборудования. Сложность объекта должна устанавливаться до разработки проекта организации строительства инстанцией, утверждающей задание на проектирование, по согласованию с генеральной подрядной строительной организацией.

Для сложных объектов, где впервые применяется принципиально новая технология производства, не имеющая аналогов, уникальное

технологическое оборудование, а также зданий, в которых преобладают новые строительные конструкции, или предприятий и сооружений, строительство которых намечается в особо сложных геологических или природных условиях, в состав проекта организации строительства дополнительно к перечисленному целесообразно включать:

- укрупненный сетевой график, отражающий взаимосвязи между всеми участниками строительства, в котором определены продолжительность основных этапов подготовки рабочей документации и строительства объекта, состав и сроки выполнения работ подготовительного периода, очередность строительства отдельных зданий и сооружений в составе пускового или градостроительного комплекса, сроки поставки технологического оборудования;

- указания об очередности и сроках проведения необходимых исследовательских работ, испытаний и режимных наблюдений для обеспечения качества и надежности возводимых конструкций, зданий и сооружений;

- указания об особенностях построения геодезической разбивочной основы и методах геодезического контроля в процессе строительства, а также иного инструментального контроля качества и надежности возводимых конструкций, зданий и сооружений;

- особенности организации связи и оперативно-диспетчерского управления строительством.

Для жилых домов, объектов социального назначения и однотипных производственных объектов проект организации строительства может разрабатываться в сокращенном объеме и состоять из календарного плана строительства с выделением работ подготовительного периода; строительного генерального плана; данных об объемах строительно-монтажных работ и потребности стройки в основных материалах, конструкциях, изделиях и оборудовании; графика потребности в строительных машинах и

транспортных средствах; краткой пояснительной записки, включая мероприятия по охране труда, с технико-экономическими показателями.

При реконструкции действующих промышленных предприятий, зданий и сооружений в проектах организации строительства дополнительно к перечисленному следует:

- указывать состав работ, выполняемых в период, не связанный с остановкой производственного процесса, и работ, связанных с полной или частичной остановкой производственного процесса, с тем, чтобы время их выполнения было наименьшим;

- устанавливать очередность и порядок совмещенного выполнения строительно-монтажных работ с указанием участков и цехов, в которых на время производства строительно-монтажных работ изменяются технологические процессы основного производства, а также когда строительные работы ведутся во время плановых технологических остановок основного производства;

- указывать на строительном генеральном плане действующие здания, сооружения и инженерные сети, не подлежащие реконструкции, вновь возводимые здания, сооружения и прокладываемые сети, реконструируемые и разбираемые здания и сооружения, разбираемые и перекладываемые инженерные сети, места примыкания новых сетей к существующим, проезды по территории, места бытового обслуживания работников предприятия, направления безопасного прохода строителей и эксплуатационного персонала предприятия;

- приводить в пояснительной записке перечень и объемы работ, выполняемых в стесненных и вредных условиях; порядок оперативного руководства работами по реконструкции; мероприятия по обеспечению совместной деятельности предприятия и строительной организации; данные по услугам предприятия по созданию производственных условий для строителей и внутризаводским и внутрицеховым грузоподъемным и транспортным средствам предприятий, передаваемым строителям на период

реконструкции, мероприятия по пожаро- и взрывобезопасности, меры, обеспечивающие устойчивость сохраняемых конструкций при выполнении монтажных и демонтажных работ.

При строительстве объектов узловым методом в проекте организации строительства должны выделяться технологические узлы и определяться по узлам календарные сроки строительства и поставки оборудования и конструкций, потребность в материалах, трудовых ресурсах и средствах механизации. Дополнительно к перечисленному, в состав проекта организации строительства включаются:

- схема разбивки объекта на узлы с определением их перечня и состава;
- схема технологической взаимоувязки узлов и энергетического обеспечения их;
- комплексный укрупненный поузловой сетевой график.

При застройке жилых районов, микрорайонов и градостроительных комплексов календарный план должен предусматривать строительство жилых домов в комплексе с учреждениями и предприятиями, связанными с обслуживанием населения и выполнением всех работ по инженерному оборудованию, благоустройству и озеленению территории в соответствии с утвержденным проектом застройки.

При строительстве гидротехнических и водохозяйственных объектов дополнительно в проекте организации строительства необходимо:

- указывать в календарном плане сроки пропуска расходов воды в реке в отдельные этапы строительства, сроки перекрытия русла и наполнения водохранилища, а также предусматривать минимальные перерывы в эксплуатации гидроузла или гидросооружения при их реконструкции;
- указывать на строительных генеральных планах расположение сооружений и устройств для обеспечения пропуска расходов воды в реке на период строительства, разбивку очередности работ по возведению узла или комплекса гидротехнических сооружений, очередность ввода в эксплуатацию орошаемых площадей. На ситуационном плане строительства оросительных

и осушительных систем следует показывать границы и площадь орошаемой и осушаемой территории с указанием очередности их ввода, границы эксплуатационных и строительных участков, размещение карьеров, а по крупным сооружениям - границы отвода и затопления территорий, обводные каналы и временные мосты;

- разрабатывать схемы пропуска расходов воды в реке, а также способы преграждения и отвода русла реки в строительный период;

- предусматривать при производстве строительно-монтажных работ по переустройству обводнительных систем мероприятия по обеспечению бесперебойного полива сельскохозяйственных угодий.

При строительстве горных предприятий по добыче полезных ископаемых и других подземных горных выработок в состав проекта организации строительства дополнительно необходимо включать:

- схемы проходки стволов, горизонтальных и наклонных выработок и камер, если они отличаются от типовых;

- обоснования по выбору типа копров и подъемных установок в случае использования их как временных на период горно-проходческих работ;

- схемы и режимы проветривания горных выработок по периодам их проходки, решения по обогреву и охлаждению подаваемого в выработки воздуха, а также меры борьбы с пылью, газами, внезапным выбросами пород, угля и газов, гонными ударами, вывалами, прорывами вод и плывунов;

- схемы водоотлива при проходке стволов и выработок, решения по отводу и очистке шахтных вод.

При строительстве объектов комплектно-блочным методом в составе проекта организации строительства дополнительно в пояснительной записке должны быть выполнены технико-экономические обоснования по организации изготовления и поставки блоков, определены условия своевременной поставки комплектующего оборудования, материалов, конструкций, изделий и деталей на сборочно-комплектующие предприятия и базы. При этом монтаж блоков должен предусматриваться «с колес», а в

случаях их сезонной поставки должна быть предусмотрена возможность хранения блоков на специально оборудованных накопительных площадках, обеспечивающих их доставку к месту установки в проектное положение в установленной технологической последовательности.

При строительстве объектов в суровых природно-климатических условиях в проекте организации строительства дополнительно должна учитываться возможность воздействия на подготовку, организацию и осуществление строительства следующих физических, географических и экономических факторов:

для Северной климатической зоны:

- продолжительность периодов времени года с низкими температурами воздуха, сильными ветрами и снежными заносами, а также малой естественной освещенностью территории;

- вечномёрзлые грунты;

- отдаленность объектов строительства от промышленно развитых центров и баз централизованного материально-технического снабжения;

- зависимость доставки материально-технических ресурсов от навигационных (сезонных) режимов на внутренних водных путях и морских каботажных линиях;

- ограниченность местных источников энергии;

- необходимость применения специальных видов транспорта;

- повышенная подверженность экологических систем воздействию хозяйственной деятельности, а также необходимость ликвидации отходов, не утилизируемых в производстве, утилизации элементов, содержащихся в сточных водах и выбросах в атмосферу, их очистки, обеззараживания и улавливания;

- сложность организации строительной площадки в заболоченных и подтопляемых районах;

- сложность организации санитарно-бытового обслуживания работников;

для горных и высокогорных районов:

- пониженное барометрическое давление, требующее соблюдения специальных адаптационных режимов работы строителей;
- шквалистые ветры и повышенная молниопасность;
- лавинные, селевые, обвальные и оползневые явления;
- труднодоступность территории (большие уклоны, перепады отметок);

для пустынных и полупустынных районов и районов с особо жарким климатом:

- высокие дневные температуры наружного воздуха;
- отсутствие на больших территориях местных источников водоснабжения и необходимость выполнения в связи с этим специальных мер по очистке, опреснению, транспортированию, охлаждению и хранению воды;
- необходимость соблюдения мероприятий по сохранению растительного покрова слабоустойчивых песчаных грунтов.

Проект организации строительства, кроме материалов, указанных ранее, должен содержать:

для противооползневых и противообвальных защитных сооружений:

- прогноз активности и интенсивности оползневых и обвальных процессов на период строительства;
- мероприятия по обеспечению устойчивости склонов и откосов на период строительства защитных сооружений;
- календарный план строительства, составленный с учетом строгой очередности и сроков выполнения всех работ в зависимости от необходимости окончания или временного прекращения земляных работ до наступления дождливых периодов года;
- решения по размещению грунта и его складированию, не допуская устройства отвалов в оползневой зоне;
- решения по организации водоотвода, водопонижения и специальным способам закрепления грунтов;

для противоселевых защитных сооружений:

- решения по пропуску в необходимых случаях паводков и селевых потоков через недостроенные сооружения с обеспечением их сохранности;
- решения по обоснованной сезонности выполнения отдельных видов работ с учетом местных условий;
- указания в календарном плане строительства о сроках возможного образования селевого потока по прогнозам материалов изысканий;
- материалы по размещению пунктов службы наблюдения за образованием селевых потоков и обеспечению их устойчивой радиосвязью с диспетчерским пунктом строительства;
- материалы по размещению в безопасной зоне объектов производственной базы, жилого поселка и подъездных путей, а также возможных путей эвакуации людей и строительной техники;
- требования к режиму производства работ в селеопасный период.

При строительстве объектов в районах с опасными геологическими процессами в проекте организации строительства дополнительно должны учитываться следующие требования:

- при осуществлении строительства объектов, возводимых на грунтах с особыми свойствами (просадочные, насыпные и т.п.), следует обеспечивать первоочередное выполнение специальных мероприятий по организации водоотвода, устройству и эксплуатации систем временного водоснабжения, предупреждающих неорганизованное замачивание грунтов, а также по систематическому контролю за просадками и их предупреждению;
- при осуществлении строительства объектов, расположенных в районах многолетнемерзлых грунтов, следует предусматривать решения по порядку, срокам и технологии выполнения работ с учетом прогноза изменения температурных, мерзлотно-грунтовых и гидрогеологических условий в процессе разработки грунта, выполнения строительно-монтажных работ и эксплуатации сооружений.

Проект организации строительства на линейные объекты капитального строительства должен содержать:

в текстовой части

- характеристику трассы линейного объекта, района его строительства, описание полосы отвода и мест расположения на трассе зданий, строений и сооружений, проектируемых в составе линейного объекта и обеспечивающих его функционирование;

- сведения о размерах земельных участков, временно отводимых на период строительства для обеспечения размещения строительных механизмов, хранения отвала и резерва грунта, в том числе растительного, устройства объездов, перекладки коммуникаций, площадок складирования материалов и изделий, полигонов сборки конструкций, карьеров для добычи инертных материалов;

- сведения о местах размещения баз материально-технического обеспечения, производственных организаций и объектов энергетического обеспечения, обслуживающих строительство на отдельных участках трассы, а также о местах проживания персонала, участвующего в строительстве, и размещения пунктов социально-бытового обслуживания;

- описание транспортной схемы (схем) доставки материально-технических ресурсов с указанием мест расположения станций и пристаней разгрузки, промежуточных складов и временных подъездных дорог, в том числе временной дороги вдоль линейного объекта;

- обоснование потребности в основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах, электрической энергии, паре, воде, кислороде, ацетилене, сжатом воздухе, взрывчатых веществах (при необходимости), а также во временных зданиях и сооружениях;

- перечень специальных вспомогательных сооружений, стендов, установок, приспособлений и устройств, требующих разработки рабочих чертежей для их строительства (при необходимости);

- сведения об объемах и трудоемкости основных строительных и монтажных работ по участкам трассы;
 - обоснование организационно-технологической схемы, определяющей оптимальную последовательность сооружения линейного объекта;
 - перечень основных видов строительных и монтажных работ, ответственных конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения, подлежащих освидетельствованию с составлением соответствующих актов приемки перед производством последующих работ и устройством последующих конструкций;
 - указание мест обхода или преодоления специальными средствами естественных препятствий и преград, переправ на водных объектах;
 - описание технических решений по возможному использованию отдельных участков проектируемого линейного объекта для нужд строительства;
 - перечень мероприятий по предотвращению в ходе строительства опасных инженерно-геологических и техногенных явлений, иных опасных природных процессов;
 - перечень мероприятий по обеспечению на линейном объекте безопасного движения в период его строительства;
 - обоснование потребности строительства в кадрах, жилье и социально-бытовом обслуживании персонала, участвующего в строительстве;
 - обоснование принятой продолжительности строительства;
 - описание проектных решений и перечень мероприятий, обеспечивающих сохранение окружающей среды в период строительства;
- в графической части
- ситуационный план (карту-схему) района с указанием плана трассы и пунктов ее начала и окончания, а также с нанесением транспортной сети вдоль трассы и указанием мест расположения организаций материально-технического обеспечения строительства, населенных пунктов, перегрузочных станций, речных и морских портов (причалов), постоянных и

временных автомобильных и железных дорог и других путей для транспортирования оборудования, конструкций, материалов и изделий, с указанием линий связи и линий электропередачи, используемых в период строительства и эксплуатации линейного объекта;

- план полосы отвода с указанием существующих в полосе отвода, возводимых и подлежащих сносу зданий, строений и сооружений, включая служебные и технические здания, населенных пунктов и отдельных зданий на перегонах (вдоль трассы линейного объекта), а также нанесением границ участков вырубki леса, земельных участков, временно отводимых на период строительства, и указанием площадок складирования материалов и изделий, полигонов сборки конструкций;

- организационно-технологические схемы, отражающие оптимальную последовательность возведения линейного объекта с указанием технологической последовательности работ.

2.3 Требования к содержанию проекта организации работ по сносу и демонтажу объектов.

Проект организации работ по сносу или демонтажу объектов капитального строительства производственного и непроизводственного назначения содержит

в текстовой части

- основание для разработки проекта организации работ по сносу или демонтажу зданий, строений и сооружений объектов капитального строительства;

- перечень зданий, строений и сооружений объектов капитального строительства, подлежащих сносу (демонтажу);

- перечень мероприятий по выведению из эксплуатации зданий, строений и сооружений объектов капитального строительства;

- перечень мероприятий по обеспечению защиты ликвидируемых зданий, строений и сооружений объекта капитального строительства от

проникновения людей и животных в опасную зону и внутрь объекта, а также защиты зеленых насаждений;

- описание и обоснование принятого метода сноса (демонтажа);

- расчеты и обоснование размеров зон развала и опасных зон в зависимости от принятого метода сноса (демонтажа);

- оценку вероятности повреждения при сносе (демонтаже) инженерной инфраструктуры, в том числе действующих подземных сетей инженерно-технического обеспечения;

- описание и обоснование методов защиты и защитных устройств сетей инженерно-технического обеспечения, согласованные с владельцами этих сетей;

- описание и обоснование решений по безопасным методам ведения работ по сносу (демонтажу);

- перечень мероприятий по обеспечению безопасности населения, в том числе его оповещения и эвакуации (при необходимости);

- описание решений по вывозу и утилизации отходов;

- перечень мероприятий по рекультивации и благоустройству земельного участка (при необходимости);

- сведения об остающихся после сноса (демонтажа) в земле и в водных объектах коммуникациях, конструкциях и сооружениях; сведения о наличии разрешений органов государственного надзора на сохранение таких коммуникаций, конструкций и сооружений в земле и в водных объектах – в случаях, когда наличие такого разрешения предусмотрено законодательством Российской Федерации;

- сведения о наличии согласования с соответствующими государственными органами, в том числе органами государственного надзора, технических решений по сносу (демонтажу) объекта путем взрыва, сжигания или иным потенциально опасным методом, перечень дополнительных мер по безопасности при использовании потенциально опасных методов сноса;

в графической части

- план земельного участка и прилегающих территорий с указанием места размещения сносимого объекта, сетей инженерно-технического обеспечения, зон развала и опасных зон в период сноса (демонтажа) объекта с указанием мест складирования разбираемых материалов, конструкций, изделий и оборудования;

- чертежи защитных устройств инженерной инфраструктуры и подземных коммуникаций;

- технологические карты-схемы последовательности сноса (демонтажа) строительных конструкций и оборудования.

3. Методы и формы организации строительства

3.1 Организация поточного строительства объектов.

Основным принципом возведения предприятий, зданий и сооружений является организация строительного производства на основе долговременных потоков с непрерывным планированием.

Под долговременными потоками понимается такая организация капитального строительства, при которой планирование капитальных вложений, объемов СМР и сроков ввода производственных мощностей и основных фондов в действие осуществляется на длительный (годовой, двухлетний, пятилетний) период.

В этой связи решения по организации строительного производства на основе долговременных потоков направлены на:

- ритмичный ввод в действие производственных мощностей и основных фондов в установленные сроки;
- согласованность действий заказчиков, изготовителей технологического оборудования и строительных организаций на всех стадиях проектирования, уровнях управления и этапах строительства;
- сбалансированность, полное и равномерное использование ресурсов и мощностей всех организаций, участвующих в строительстве и материально-техническом обеспечении объектов.

Предпосылками организации строительного производства на основе долговременных потоков являются: унификация и типизация зданий и сооружений, нормализация и стандартизация конструкций, элементов, технологических процессов

Организация долговременных потоков включает определение следующих параметров:

- очередности и сроков строительства предприятий, зданий и сооружений;
- структуры и объема работ, последовательности и продолжительности их выполнения с увязкой по временным периодам;

- потребности в трудовых и материально-технических ресурсах по объектам и видам СМР;
- распределение во времени и пространстве трудовых и материально-технических ресурсов;
- комплектной поставки технологического оборудования и комплектующих изделий по временным периодам строительства;
- мощности привлекаемых к строительству общестроительных и специализированных организаций и предприятий материально-технической базы строительства.

Для организации строительства объектов на основе долговременных потоков целесообразно выделить четыре обязательных и взаимоувязанных этапа в технологии разработки и принятия организационных решений – пространственное членение объекта, формирование структуры потоков, прогноз развития строительного производства, моделирование параметров возведения объекта.

При проектировании крупных промышленных комплексов устанавливаются очереди строительства и пусковые комплексы со сроками ввода производственных мощностей.

В состав очереди строительства включаются здания и сооружения, ввод в эксплуатацию которых обеспечивает выпуск готовой продукции. Пусковой комплекс образует, как правило, группа объектов основного производственного и вспомогательного назначения с необходимыми энергетическими и транспортными коммуникациями, ввод которых в эксплуатацию обеспечивает выпуск продукции или оказание услуг, предусмотренных проектом.

От четкого определения состава и сметной стоимости объектов очереди строительства и пускового комплекса в значительной степени зависит продолжительность строительства и освоения производственных мощностей.

Различие в функциональном назначении объектов и специфика их возведения определяют необходимость разделения промышленного

комплекса на подкомплексы (рис. 1) с явно выраженной отраслевой специализацией организаций, участвующих в их строительстве. Выделение подкомплексов позволяет максимально совместить по времени проектирование, строительство и освоение производственных мощностей и организовать параллельное возведение объектов промышленного предприятия.

В составе пускового комплекса выделяются конструктивно и технологически обособленные части – узлы.

В свою очередь, узлы при необходимости, а также объекты жилищно-гражданского назначения разделяются на участки и захватки со сходными объемно-планировочными решениями, с группированием их по признаку однородности производственных процессов и видов работ.

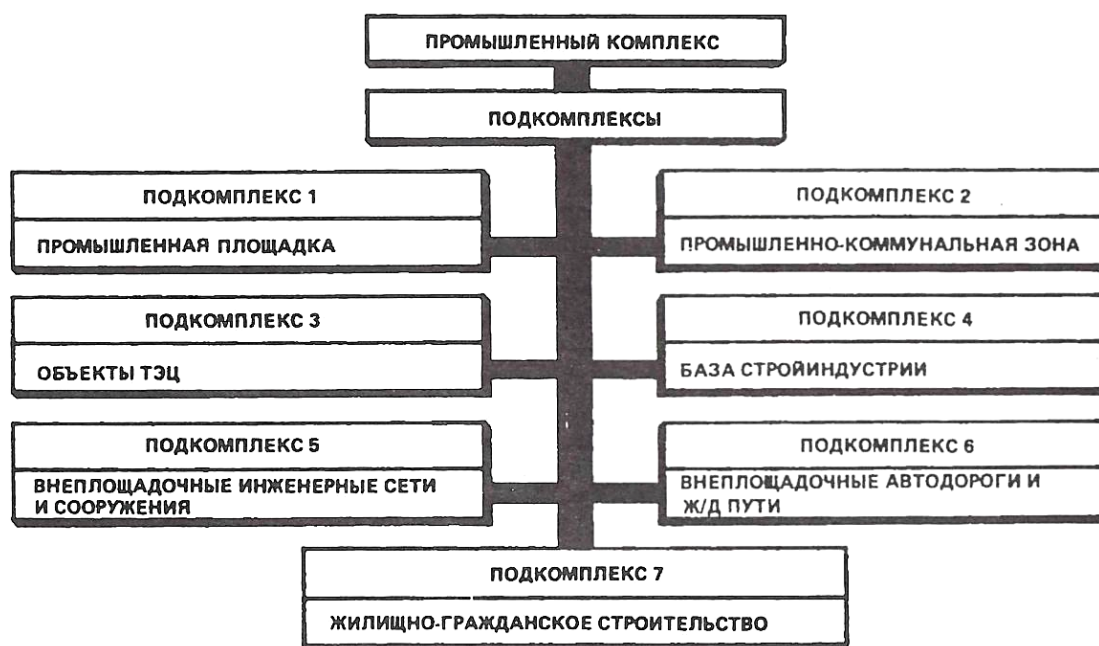


Рис. 1. Состав промышленного комплекса

К участкам относятся части зданий, сооружений (или территорий), в пределах которых существуют одинаковые условия и применимы одинаковые методы производства работ. В качестве участков принимаются температурные блоки или пролеты одноэтажных зданий, один-два этажа в пределах температурных блоков многоэтажных зданий, ярусы или

пространственные блоки специальных сооружений, зоны территории промплощадки, технологические узлы оборудования (группы основного и вспомогательного оборудования, опробование которых должны выполняться комплексно вследствие общности устройства КиП и автоматики, привода и т.п., а также фундаменты, машинные залы, подвалы, тоннели и другие строительные конструкции и элементы производственных сооружений, непосредственно связанные с оборудованием).

Основными требованиями при членении узлов на участки являются – однородность выделяемых частей объектов и сооружений по конструктивным и технологическим признакам; общность технологического цикла строительного производства по выделяемым частям объектов и сооружений; объемно-планировочная и конструктивная завершенность выделяемой части (пространственная жесткость и устойчивость, а также возможность временного прекращения и последующего возобновления работ).

Захватки представляют собой части объектов, в пределах которых повторяются одинаковые объемы по ведущему виду работ. В качестве захваток целесообразно принимать встроенные помещения и их части, секции, участки тоннелей и трубопроводов длиной 20-50 м или между местами поворотов, смотровыми колодцами, компенсаторами; земляное полотно или верхнее строение дорог на протяжении 20-100 м, отдельные искусственные сооружения на дорогах, один или несколько фундаментов под несущие конструкции либо технологическое оборудование, пролеты или части пролетов основных несущих конструкций и соответствующими элементами покрытия, стеновые ограждающие конструкции в пределах нескольких шагов колонн, полы в пределах определенных помещений или их частей и т.п.

К основным требованиям членения участков на захватки относятся – общность выделяемых частей объекта; равнотрудоемкость строительной продукции (по ведущему технологическому процессу) частей сооружений;

кратность размеров захваток, при которых продолжительность отдельных процессов на захватке должна составлять принятую единицу времени (смену, сутки или кратное им время), определяющую ритм потока.

Таким образом, пространственное членение промышленного комплекса в конечном счете определяет технологическую очередность возведения объектов, последовательность и возможность совмещения СМР во времени и пространстве и является основой для формирования непрерывных долговременных потоков.

Структурно-долговременные потоки подразделяются на следующие виды: специализированный, объектный, комплексный, территориальный, отраслевой.

Специализированный поток представляет собой непрерывное выполнение определенного вида (видов) строительных, монтажных или специальных работ с заданной (расчетной) интенсивностью постоянным составом исполнителей. Заданная (расчетная) интенсивность специализированного потока характеризует такой объем производимой за сутки продукции, при которой обеспечена высокопроизводительная работа бригад при условии эффективного использования машин и непрерывного развития и совмещения различных видов работ (рис. 2).

Объектный поток включает совокупность специализированных потоков, совместной продукцией которых являются полностью законченные здания (сооружения) или их части. При этом интенсивность каждого из специализированных потоков балансируется с интенсивностью ведущего потока с учетом производственной мощности строительной организации (рис. 3).

Комплексный поток устанавливается из совокупности объектных и сквозных специализированных потоков, продукцией которых являются полностью законченные комплексы зданий (сооружений) или однородные по своему отраслевому назначению объекты строительства (рис. 4).

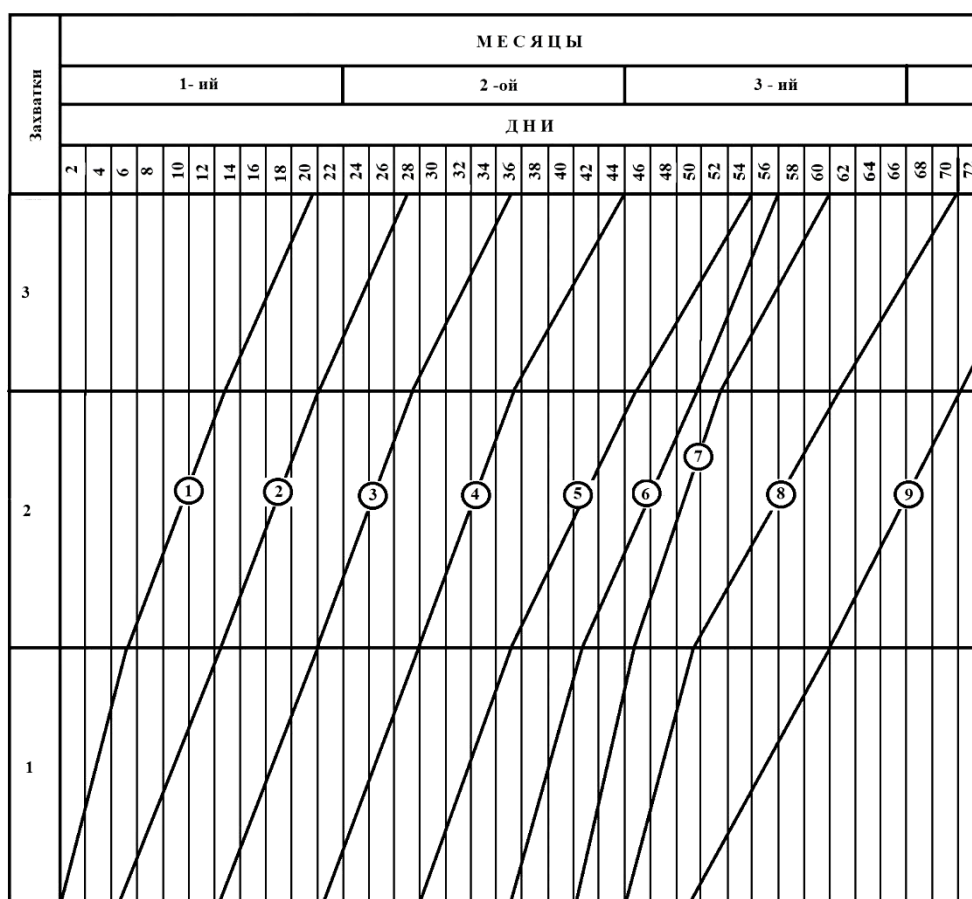


Рис. 2. Циклограмма специализированного потока как комплекса частных потоков: 1 и 3 – устройство опалубки; 2 и 5 – укладка бетона; 4 – укладка арматуры; 6 – выполнение обратной засыпки; 7 и 9 – монтаж каркаса

Территориальный поток характеризует непрерывный процесс возведения предприятий, зданий и сооружений в масштабе определенного региона на основе сбалансированной работы генподрядных строительных организаций и многочисленных субподрядных организаций. В состав территориального потока включаются комплексные и объектные потоки, а также, при необходимости, сквозные специализированные потоки (рис.5).

Отраслевой поток представляет собой непрерывный процесс возведения однородных предприятий, объединенных единой программой их создания в определенной отрасли промышленности с учетом рассредоточенности районов строительства по всей территории страны. Формирование отраслевого потока направлено на обеспечение своевременной подготовки проектных институтов и планирующих органов

строительных организаций и предприятий – изготовление технологического оборудования для реализации долговременной программы развития определенной отрасли промышленности.

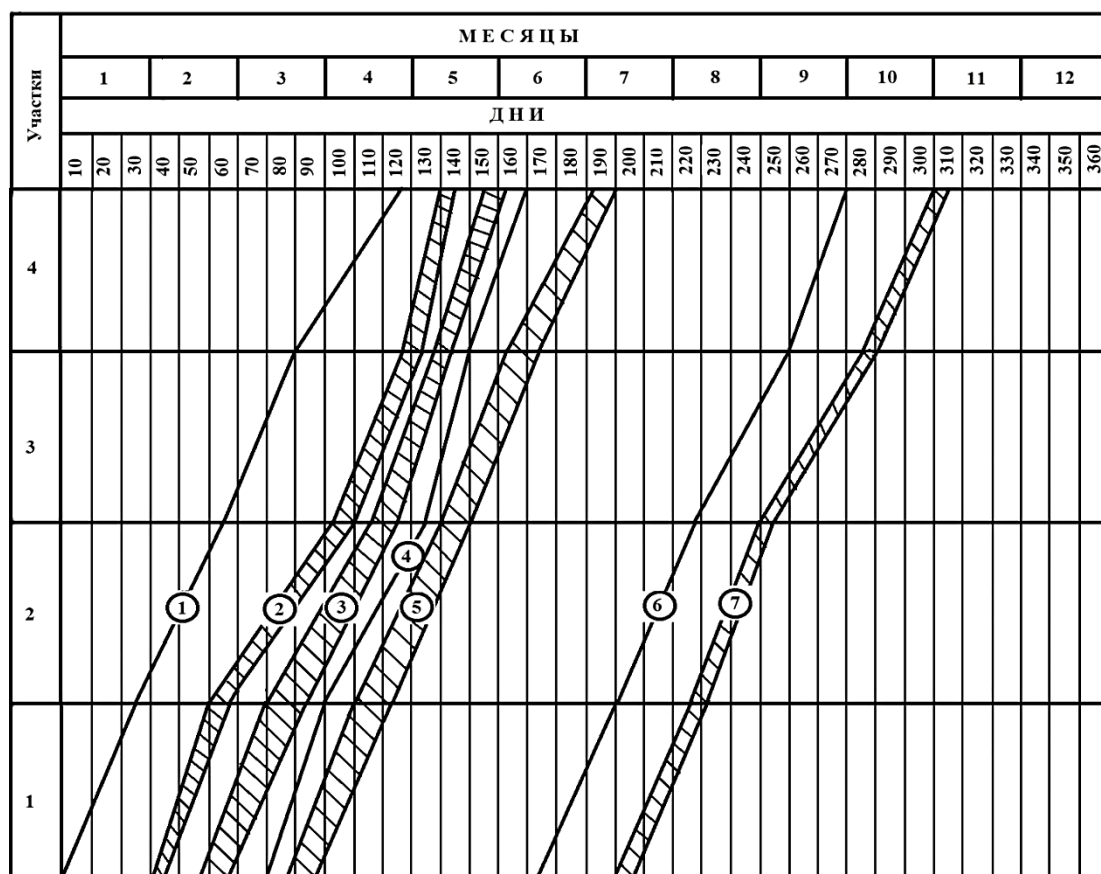


Рис. 3. Циклограмма объектного потока, как комплекса специализированных потоков: 1 – забивка свай; 2 – устройство бетонной подготовки; 3 – устройство фундаментов; 4 – устройство обратной засыпки; 5 – монтаж конструкций каркаса; 6 – сборка блоков; 7 – монтаж блоков

Каждый из видов потока (таблица 1) характеризуется соответствующим фронтом работ и видом выпускаемой конечной строительной продукции.

Наиболее характерными для промышленного строительства являются виды долговременных потоков, приведенные в таблице 2.

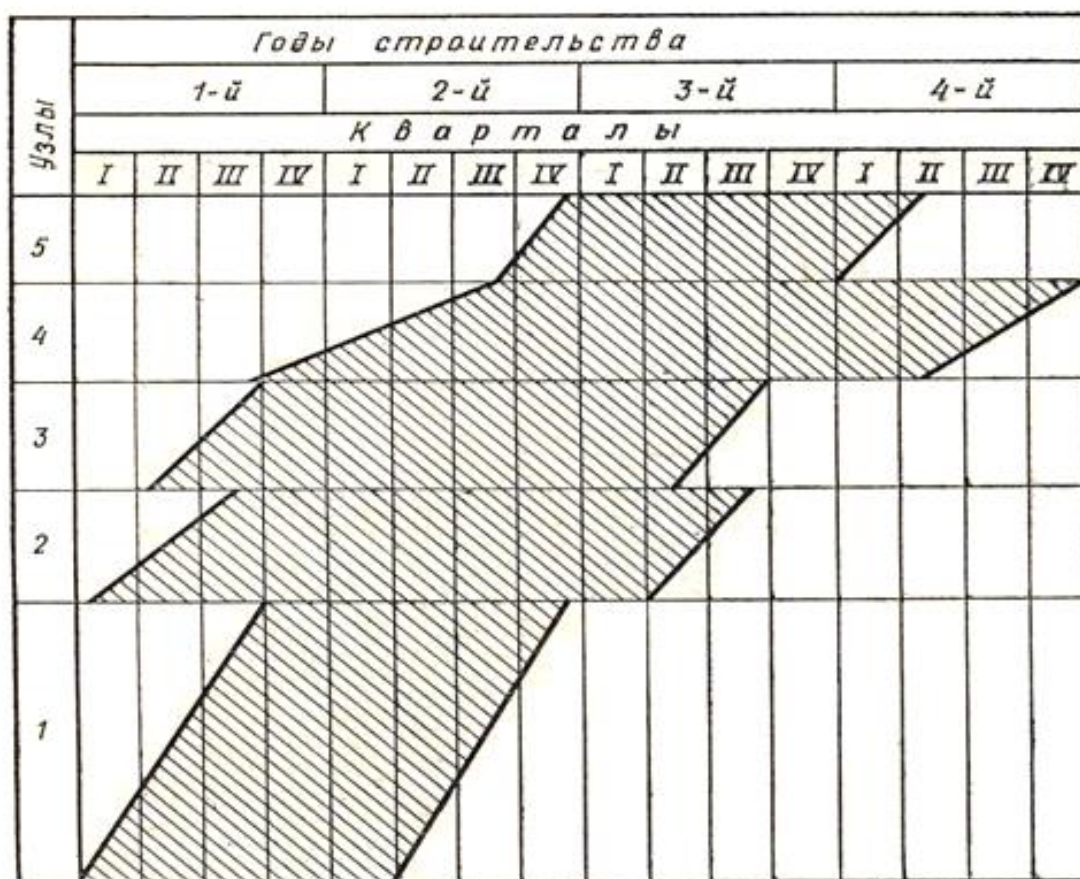


Рис. 4. Циклограмма комплексного потока

Таблица 1

Взаимосвязь структуры потоков с параметрами пространственного членения объектов

Вид потока	Фронт потока	Конечная продукция
Специализированный	Захватка	Конструктивные части объекта или законченные виды строительства
Объектный	Участок	Полностью законченные здания (сооружения) или их части
Комплексный	Узел	Полностью законченные комплексы зданий (сооружений) или однородные по отраслевому назначению объекты строительства
Территориальный	Пусковой комплекс, очередь	Полностью законченные комплексы зданий (сооружений) отраслевого назначения (предприятия)
Отраслевой	Пусковой комплекс, очередь	Полностью законченные однородные предприятия

Структура долговременных строительных потоков (фрагмент)

Специализированные	Объектные	Комплексные	Территориальные
1	2	3	4
Геодезическая разбивка, рыхление грунта, срезка растительного слоя и планировка участка, разравнивание и уплотнение грунта	Планировочные работы	Возведение временных сооружений	Совокупность работ подготовительного периода строительства зданий и сооружений производственного, вспомогательного и обслуживающего назначения
Разработка грунта в траншеях для наружных инженерных сетей, укрупнительная сборка и монтаж трубопроводов, тепловая изоляция, гидроизоляция, антикоррозийная изоляция	Устройство наружных сетей водопровода, канализации, газоснабжения и теплофикации	Устройство инженерных коммуникаций	-
	Дорожные работы	Благоустройство	-
Планировка, подготовка почвы для посадки деревьев, копание ям, заготовка земли, устройство гряд	Зеленое строительство	-	-
Посадка деревьев, кустарников и посев растений	-	-	-
Разработка грунта котлованов, траншей	Земляные работы	Возведение подземной части зданий	Совокупность работ основного периода по возведению разнородных объектов и сооружений, технологически

			связанных между собой
Забивка свай: устройство песчаной и бетонной подготовки под фундаменты колонн	Свайные работы	-	-
Опалубочные работы, арматурные работы; укладка бетона	Бетонные работы; устройство фундаментов	Возведение подземной части зданий	-
Укладка фундаментных блоков, установка колонн, подкрановых балок, подстропильных, строительных ферм и ограждающих конструкций, укладка плит покрытия, сварка и заделка стыков конструкций	Монтаж железобетонных конструкций, такелажные работы		

Параметры строительных потоков формируются в три группы, выражающие их временные, организационные и пространственные характеристики.

Основными временными параметрами строительных потоков являются:

- ритм (шаг) специализированного потока;
- продолжительность выполнения работ отдельной бригадой на одной захватке;
- продолжительность выполнения работ каждого специализированного потока на отдельных объектах;
- отрезки времени между работами смежных бригад на одной и той же захватке.

К основным организационным параметрам относятся:

- структура потоков;

- количество параллельных потоков (специализированных, объектных, комплексных), действующих в пределах объекта, узла, пускового комплекса;

- интенсивность строительного потока.

Под интенсивностью строительного потока понимается объем продукции, производимой за определенный интервал времени. Интенсивность объектного (комплексного) потока устанавливается расчетом интенсивностей составляющих его специализированных (объектных) потоков. По расчетной интенсивности каждого вида потока определяются количество и типы строительных машин и механизмов, а также численные составы бригад.

Основным пространственным параметром является фронт работ.

При расчете параметров потока необходимо исходить из условия, что на одной захватке может работать только одна бригада.

Продолжительность строительства объектов не должна превышать директивные сроки или установленные нормы. Обоснование продолжительности и календарных сроков возведения отдельных зданий и сооружений производится путем построения циклограмм и выполнения необходимых технологических расчетов.

Технологические расчеты и построение циклограмм по заданному сроку строительства производятся в два этапа:

- разрабатывается расчетная схема увязки потоков между собой (специализированных - в объектном, а объектных - в комплексном), на основе требований ввода отдельных объектов в эксплуатацию в соответствии с установленной схемой последовательности ввода узлов и учетом межузловых ограничений во времени;

- строится циклограмма потока (рис. 3.6).

По принятой интенсивности ведущего потока расчет выполняется в следующей очередности:

- определяются в составе каждого объектного (комплексного) потока интенсивности ведущих специализированных (объектных) потоков, отвечающие заданной мощности строительных организаций;
- устанавливается продолжительность ведущего потока;
- определяются продолжительность подготовительного периода и общая продолжительность строительства промышленного (градостроительного) комплекса;
- устанавливается ритм каждого потока;
- строятся циклограммы потоков, исходя из требований технологической увязки смежных потоков между собой, и определяется их расчетная продолжительность.

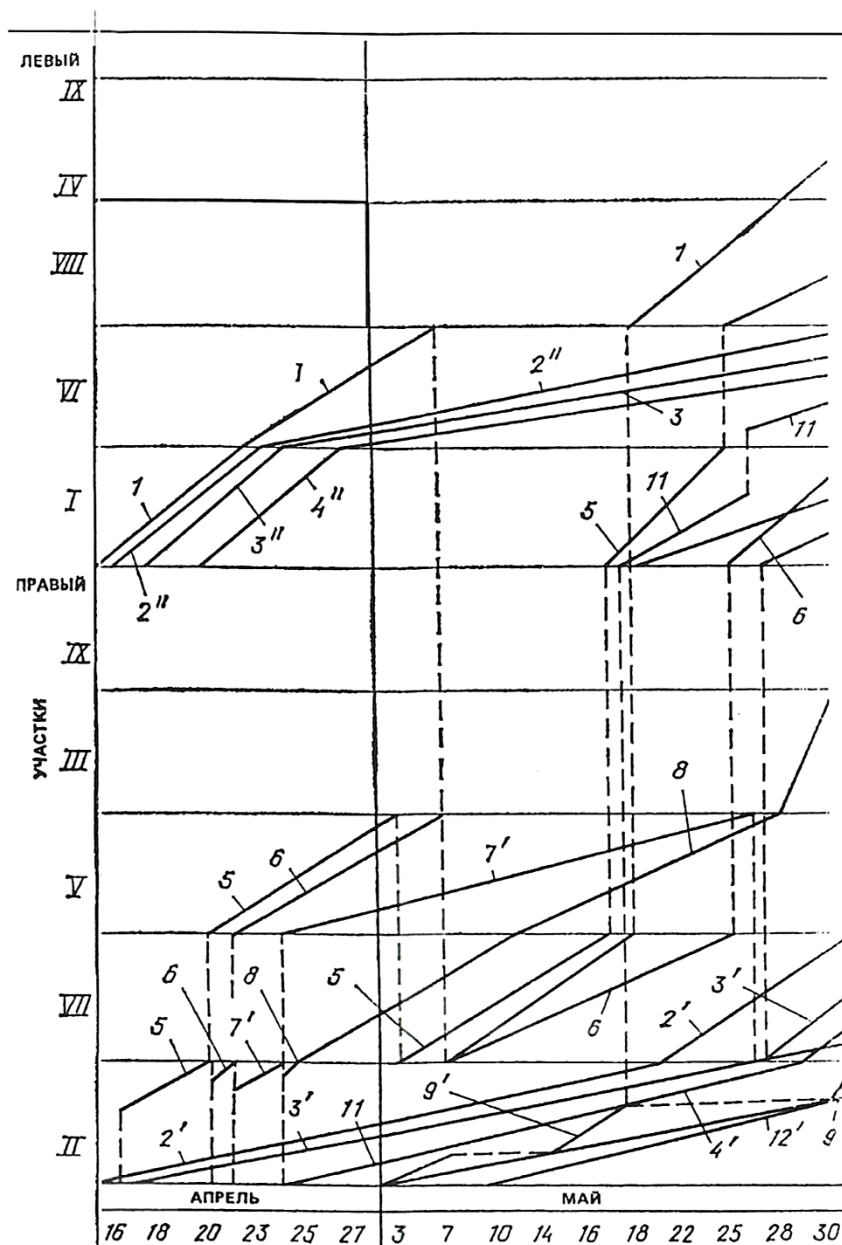


Рис. 6. Циклограмма поточного производства внутриплощадочных подготовительных работ (фрагмент): 1 - вертикальная планировка; 2' - отрывка траншей на участках I-IV-VI-VIII-IX; 2'' - устройство бытового городка; 3 - прокладка трубопроводов на участках II-III-V-VII-IX; 3' - прокладка трубопроводов на участках I-IV-VI-VIII-IX; 3'' - инженерное обустройство бытового городка; 4' - обратная засыпка траншей на участках I-IV-VI-VIII-IX; 4'' - размещение складских зданий и площадок; 5 - разработка котлованов под фундаменты; 6 - забивка свай под фундаменты; 7' - устройство свайных ростверков и фундаментов; 8 - обратная засыпка земляных выемок под фундаменты; 9' - выемка грунта под устройство площадок; 11 - устройство корыта под дороги; 12' - устройство автодорог.

При проектировании строительных потоков необходимо определять состав средств механизации для выполнения планируемых объемов работ.

Наряду с отдельно работающими машинами требуются комплекты машин - наборы средств механизации, взаимно увязанные между собой по главному конструктивному параметру и производительности, позволяющие максимально механизировать производство основных и вспомогательных процессов.

Комплекты машин формируются для разработки котлованов и траншей, устройства свайных оснований, монтажа фундаментов, надземных конструкций зданий, устройства полов, кровли, отделочных работ и др.

Количественный и профессионально-квалификационный состав бригад и звеньев рабочих устанавливается в зависимости от планируемых объемов, трудоемкости и сроков выполнения работ.

При расчете состава бригады определяют: комплекс работ, поручаемых бригаде; трудоемкость работ, входящих в комплекс; калькуляцию затрат труда по профессиям и разрядам рабочих; рациональное совмещение профессий;

продолжительность выполнения работ выполняемых ведущей машиной численный состав звеньев и бригады; профессионально-квалификационный состав бригады.

Продолжительность выполнения работ T ведущей машиной устанавливается как

$$T = \frac{P}{K_n \Pi_{э.см}} (\text{смен}),$$

где P - объем работ в натуральных показателях (м^3 , м^2 и др.);

K_n - планируемый коэффициент перевыполнения сменных норм;

$\Pi_{э.см}$ - сменная эксплуатационная производительность ведущей машины (т/см , $\text{м}^3/\text{см}$).

Численный состав бригады (звена) $Ч_б$ определяется по формуле

$$Ч_6 = \frac{Q_6}{TK_6 t_{см}},$$

где Q_6 - нормативные затраты труда всех рабочих бригады (звена), чел./ч;

T - продолжительность выполнения работ, см;

K_6 - планируемый коэффициент выполнения норм выработки рабочими бригады (звена);

$t_{см}$ - продолжительность рабочей смены, ч.

Бригады, в зависимости от характера работы, следует формировать комплексными или специализированными. Комплексные бригады создаются укрупненными для производства законченной строительной продукции, укрупненного этапа работ или конструктивного узла. Специализированные бригады создаются для выполнения отдельных видов работ (процессов).

При расчете составов бригад рекомендуется соблюдать следующие положения:

- численный состав бригад, в том числе бригад субподрядных организаций, в течение всего периода выполнения соответствующего вида работ на объекте должен быть стабильным;
- бригады не должны сниматься с объекта до полного завершения соответствующих видов работ, за исключением тех случаев, когда технологические и организационные перерывы предусмотрены в согласованных графиках производства работ;
- движение бригад по объектам должно соответствовать запланированной последовательности строительства;
- нормативная продолжительность строительства объектов (или заданные сроки сдачи объектов) устанавливается в проекте организации строительства;
- выработка (с учетом роста производительности труда) рабочих каждой профессии должна быть задана, и оставаться неизменной на плановый период работы бригады;

- все бригады в потоке обязаны работать непрерывно;
- распределение затрат труда между членами бригады должно соответствовать их профессии и квалификации;
- должны быть достигнуты согласованность технологической взаимосвязи работ в строительном потоке и рациональное совмещение профессий.

Для профессий, не обеспеченных полной загрузкой из-за незначительного объема работ в расчетный период, должно быть предусмотрено совмещение профессий. Нормативная трудоемкость работ, выполняемых в порядке совмещения, не должна превышать 15% суммарной трудоемкости. Хорошо совмещаемыми являются профессии монтажника и плотника, плотника и бетонщика, электросварщика и монтажника, изолировщика и кровельщика и др.

Рабочие должны обеспечиваться выдачей администрацией необходимых средств индивидуальной защиты (специальной одежды, обуви и т.д.), выполнением мероприятий по коллективной защите рабочих (ограждения, освещение, вентиляция, защитные и предохранительные устройства и приспособления и т.д.), санитарно-бытовыми помещениями и устройствами в соответствии с действующими нормами и характером выполняемых работ.

3.2 Узловой метод возведения промышленных комплексов.

Узловой метод предусматривает расчленение пускового комплекса на узлы для организации целенаправленного и технологически обоснованного производства работ и достижения в возможно короткие сроки технической готовности для автономного опробования и наладки отдельных технологических линий, отделений и установок.

Применение узлового метода позволяет:

- четко координировать работу в пределах каждого узла и по комплексу в целом;

- создать надежную основу для планирования строительно-монтажных работ, комплектования материально-технических и трудовых ресурсов, оперативного управления и диспетчерского контроля за ходом строительства;

- обеспечить необходимую детализацию организационно-технологической документации на всех уровнях управления строительным производством;

- обеспечить максимальное совмещение работ и организовать поточное производство строительно-монтажных работ на основе долговременных специализированных потоков;

- сконцентрировать и наиболее рационально использовать материально-технические и трудовые ресурсы;

- определить интенсивную загрузку и ритмичную работу организаций и участников всего периода строительства.

Узел – конструктивно и технологически обособленная часть подлежащего возведению промышленного комплекса (объекта), техническая готовность которой после завершения строительно-монтажных работ позволяет провести пусконаладочные работы и опробование агрегатов, механизмов и устройств.

При формировании узлов необходимо учитывать:

- конструктивную завершенность выделяемой части промышленного комплекса (объекта);

- обеспечение пространственной устойчивости части здания или сооружения, входящего в состав узла;

- законченность отдельного технологического цикла в общей технологии промышленного производства;

- возможность производства пусконаладочных работ и автономная сдача узла по рабочему акту заказчику;

- возможность закрепления на узлах ведущего исполнителя с учетом преобладания работ его профиля;

- создание условий для поточного производства работ;

- обеспечение эффективной работы строительных машин и механизмов;
- возможность открытия в минимально короткие сроки фронта работ для смежных организаций.

По функциональному назначению узлы подразделяются на технологические, строительные и общеплощадочные.

Технологический узел представляет собой конструктивно обособленную часть технологической линии или установки, в границах которой производятся СМР до технической готовности, необходимой для проведения наладки и опробования агрегатов, механизмов и устройств. В состав технологического узла в основном входят - фундаменты под технологическое оборудование, технологическое оборудование, относящиеся к узлу подземные ком-муникации (водоводные, электрокабельные, транспортные тоннели) и подземные сооружения (насосные всех видов, масло- и гидроподвалы), технологические металлоконструкции и трубопроводы, встроенные помещения основного производственного назначения (пульты управления, распределитель-ные устройства), полы и чистовая отделка.

К строительному узлу относится здание (сооружение) основного производственного назначения или его конструктивно обособленная часть, в пределах которой производятся строительно-монтажные работы до технической готовности, необходимой для передачи узла под механомонтажные работы. В границах строительного узла могут размещаться один или несколько технологических узлов. Наиболее характерной номенклатурой строительного узла являются фундаменты под каркас здания, несущие и ограждающие конструкции здания, кровля и отделочные работы, встроенные помещения подсобного и обслуживающего назначения, мостовые краны, электроосвещение здания.

К общеплощадочным узлам относятся - подготовка территории строительной площадки, объекты административно-бытового и подсобно-вспомогательного назначения, электроснабжение, энергоснабжение,

оборотное водоснабжение, транспортное хозяйство и благоустройство промплощадки.

Состав узлов промышленного комплекса включает:

технологические узлы - котельная, автозаправочная станция, база управления оборудованием, деревообрабатывающий и лесопильный цех, фабрика заготовочная, холодильник, фабрика прачечная, фабрика химчистки, пожарное депо, заготовочный цех, учебный центр, медицинский центр, мусороперерабатывающий завод, база механизации, база главстальконструкции, база нефтехиммонтажа, асфальтобетонный завод, база оборудования площадки, база производственно-технологической комплектации, полигон ЖБИ с цехом пропитки древесины, цех изоляционных труб и фасонных частей и др.;

строительные узлы - производственные корпуса и их блоки, административные здания, столовая, гаражи, пионерлагерь, профилакторий, животноводческий комплекс, пансионат, автокомбинат, пожарное депо, известегасительная установка;

общеплощадочные узлы - транспортная эстакада, канализационная сеть внутренняя и наружная (химгрязнестоков, производственная, хозяйственно-бытовая, дождевая и др.), мобильные (инвентарные) здания и сооружения, работы по подготовке территории, сооружения и сети электроснабжения, автодороги и проезды, сооружения и сети связи (внутренние и внешние), водопроводная сеть (производственная, хозяйственная, питьевая и противопожарная), сети гидрошлакоудаления, тепловые сети (внутренние и внешние магистральные), коммуникационный тоннель, сети газоснабжения, воздуховоды и топливопроводы, работы по благоустройству, объекты транспортного хозяйства, комплекс складских помещений, охранные сооружения, база санитарной очистки, универсальная база снабжения, база служб эксплуатации инженерных сетей, лесопитомник с оранжереей, причал и базисные склады, площадка для приема и складирования материалов, водозабор из подземных источников, станция обезжелезивания, водозабор из

водохранилища, станция очистки речной воды, золоотвал ТЭЦ, очистные сооружения, главная насосная станция, пруды-накопители, расходный склад хлора, соединительный путь, станция промышленная, станция ТЭЦ, станция заводская, железнодорожный путь.

Число узлов (рис.3.7) определяется соблюдением совокупности таких требований, как конструктивная завершенность выделяемой части объекта, обеспечение прочности и устойчивости части здания (сооружения), законченность отдельного технологического цикла, возможность производства пусконаладочных работ. Например, стан «3600» на заводе был разбит на 51 узел, а база стройиндустрии Ульяновского промышленного комплекса включала 16 узлов.

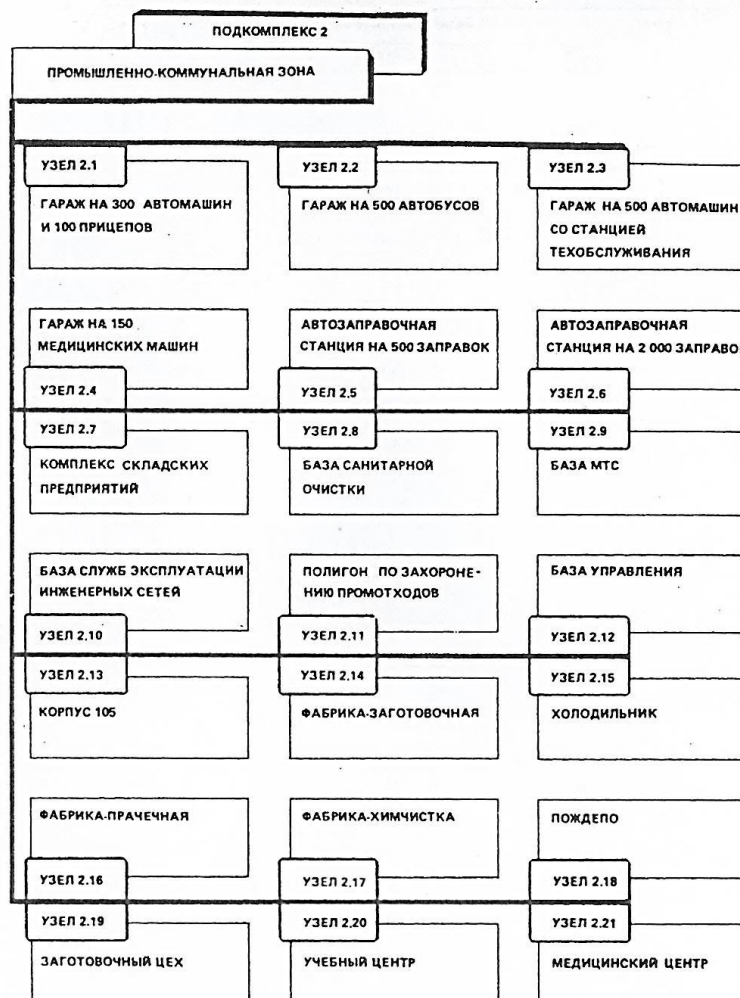


Рис. 7. Схема членения подкомплекса на узлы

В составе наиболее трудоемких и сложных узлов могут выделяться подузлы (рис. 8). Число подузлов различно и зависит, прежде всего, от возможности совмещения строительных, монтажных и специальных работ во времени. Так, например, узлы основных корпусов Красноярского завода тяжелых экскаваторов состояли из 5-15 подузлов, а доменной печи объемом 5580 м³ – из 2-9 подузлов.

Пример пространственного членения подкомплекса 2-го пускового комплекса доменной печи объемом 5580 м³ (фрагмент) на узлы и подузлы.

5. Собственно доменная печь с колошниковым устройством, помещения фильтров:

5-1. Фундаменты печи, подлещадное устройство, лещадь, горы, фурменные приборы.

5-2. Шахта доменной печи.

5-3. Колошниковое устройство.

5-4. Здания фильтров.

6. Галерея и приводная станция кислородного конвейера.

7. Литейный двор и поддоменник:

7-1. Здание литейного двора, поддоменник и рабочая площадка.

7-2. Кольцевые электромостовые краны литейного двора.

8. Блок воздухонагревателей:

8-1. Воздухонагреватели со зданием и газовоздухопроводами.

8-2. Станция подачи воздухогорения.

8-3. Станция кондиционирования воздухогорения.

9. Пункт управления печью и воздухонагревателями.

10. Установки придоменной грануляции шлака:

10-1. Левая.

10-2. Правая.

10-3. Воздухонадувная станция гранустановки.

11. Объекты вытяжной вентиляции и здание фильтров очистки аспирационного воздуха:

11-1. Вытяжные вентиляционные станции литейного двора, установки придоменной грануляции шлака.

11-2. Здание электрофильтров очистки аспирационного воздуха.

16. Бункерная эстакада:

16-1. Бункерная эстакада.

16-2. Центральная вытяжная станция доменной печи.

16-3. Центральная вытяжная станция литейного двора и бункерной эстакады.

16-4. Здание управления шихтоподачей.

16-5. Приводная станция.

16-6. Галереи.

16-7. Перегрузочные узлы пыли.

16-8. Электрофильтры.

В то же время применение узлового метода имеет следующие недостатки: при формировании узлов часто одна зона строительной площадки входит одновременно в состав технологического, строительного и общеплощадочного узлов; в границах строительного узла могут размещаться несколько технологических узлов; при закреплении на узлах ведущих исполнителей возможны их несогласованные действия.

Узловой метод рекомендуется применять при проектировании, организации и управлении строительством и реконструкции сложных объектов и крупных промышленных комплексов. Степень сложности объектов определяется с учетом количества возводимых зданий и сооружений, входящих в состав комплекса, и условий строительства, уровня унификации, типизации и стандартизации проектных решений, необходимости применения специальных вспомогательных сооружений, устройств и установок, разнообразия строительных процессов, числа подрядных и субподрядных организаций, участвующих в строительстве комплекса. Примерный перечень сложных объектов и крупных промышленных комплексов приведен в таблице 3.3.

Промышленные объекты и комплексы, проектирование и строительство (реконструкцию) которых целесообразно осуществлять с применением узлового метода, определяются совместно строительными организациями и ведомствами-заказчиками при участии генпроектировщика и проектных организаций.

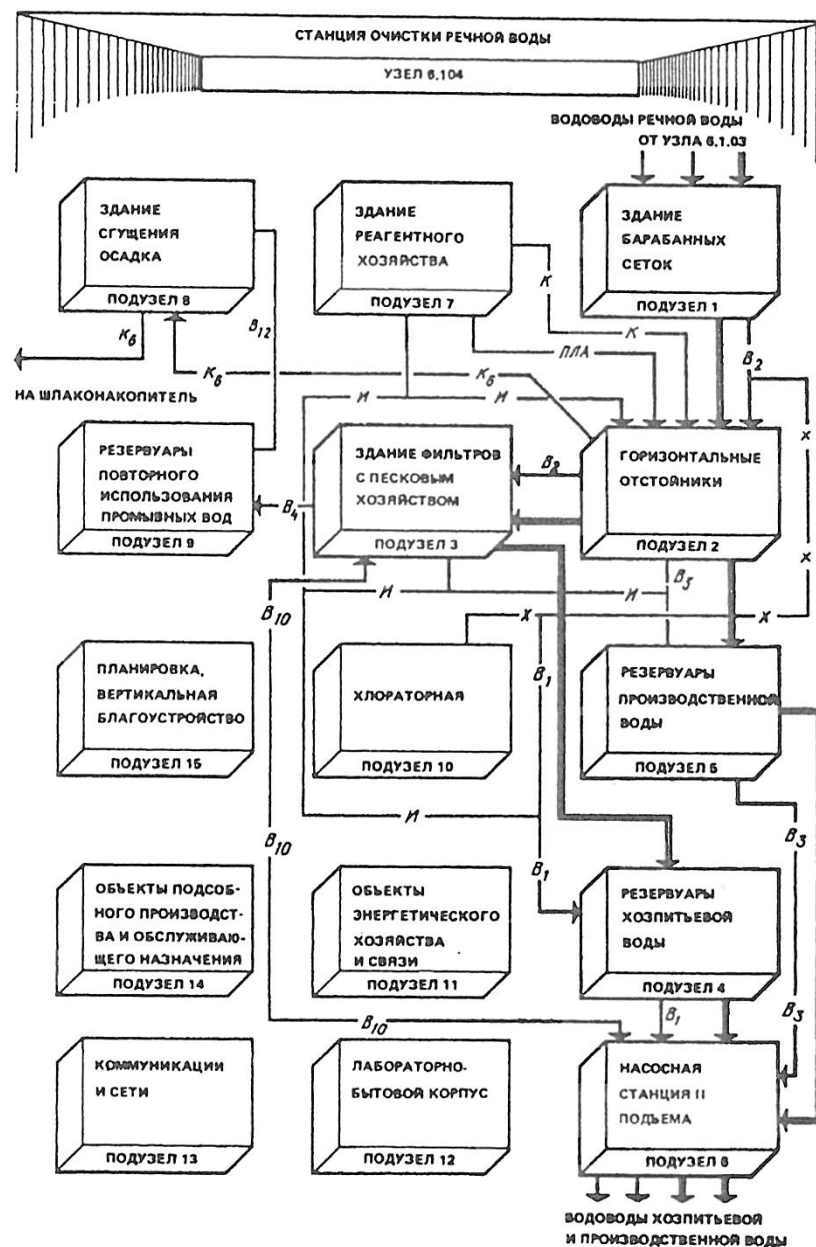


Рис. 8. Схема технологической взаимоувязки подузлов станции очистки речной воды

Примерный перечень сложных объектов и крупных промышленных комплексов

Наименование отрасли промышленного строительства	Наименование производств, зданий и сооружений
Черная металлургия	Агломерационные фабрики. Коксохимические цеха. Комплексы доменных печей. Кислородно-конверторные цеха. Установки непрерывной разливки стали. Электроплавильные цеха. Прокатные станы. Трубосварочные станы. Станы бесшовных труб. Кислородные станции. Цеха по производству ферросплавов. Фабрики окомкования концентрата горно-обогатительных комбинатов. Цеха по производству гнутых профилей.
Деревообрабатывающая промышленность	Лесопильно-деревообрабатывающие предприятия. Целлюлозные заводы. Целлюлозно-бумажные и картонные комбинаты. Лесохимические заводы.
Химическая и нефтехимическая промышленность	Различные крупные производства продуктов основной химии. Заводы резинотехнических изделий. Заводы асбестотехнических изделий. Крупные производства химических волокон. Заводы азотные удобрений. Заводы лаков и красок. Производства пластических масс. Шинные заводы.
Горнорудная промышленность	Рудники с открытым способом разработки. Надземные комплексы горнорудных шахт. Дробильно-сортировочные фабрики. Обоганительные фабрики черной и цветной металлургии.
Цветная металлургия	Алюминиевые заводы. Заводы вторичных цветных металлов.
Электроэнергетика	Тепловые электростанции (ТЭЦ, ГРЭС). Атомные электростанции. Гидроэлектростанции.
Нефтегазоперерабатывающая промышленность	Нефтеперерабатывающие заводы. Установки по переработке нефти различного назначения на действующих нефтеперерабатывающих заводах. Газоперерабатывающие заводы.
Угольная и сланцевая промышленность	Надземные комплексы угольных и сланцевых шахт. Угольные и сланцевые разрезы. Углеобоганительные фабрики.
Промышленность строительных материалов	Цементные заводы. Заводы асбестоцементных изделий. Заводы кровельных материалов. Заводы и производства по выпуску стек-ла и стекольных изделий. Заводы по производству сборных железобетонных конструкций. Домостроительные комбинаты.
Машиностроение	Заводы по выпуску машин, станков и оборудования различного назначения. Комплексы крупных цехов и производств на действующих заводах.

3.3 Комплектно-блочное строительство производств и установок.

Комплектно-блочный метод (КБМ) представляет систему взаимоувязанных технических, экономических и организационных мероприятий по агрегированию оборудования, технологических, несущих и ограждающих конструкций в блоки различных типов и назначения высокой заводской готовности и максимальному переносу строительных и монтажных работ со строительной площадки в сферу промышленного производства предприятий-поставщиков, предприятий-заказчиков или сборочно-комплектующих предприятий строительной индустрии. При этом различают следующие типы блоков: блоки агрегированного оборудования, блоки строительные, блоки строительно-технологические, блоки коммуникаций.

Блок агрегированного оборудования характеризует конструктивно-законченный комплекс технологического, инженерного и других видов оборудования высокой заводской и монтажной готовности, предназначенный для осуществления основных или вспомогательных производственных процессов (Т).

Блок строительный представляет собой конструктивно-законченное здание или его часть, предназначенные для размещения в них производств и хозяйств подсобно-вспомогательного назначения, а также административных и бытовых помещений (С).

Блок строительно-технологический - блок агрегированного оборудования со строительными и ограждающими конструкциями (СТ).

Блок коммуникаций включает конструктивно-законченный комплекс различных коммуникаций с опорными конструкциями высокой заводской и монтажной готовности (К).

По назначению блоки могут подразделяться на производственные, подсобно-вспомогательные, обслуживающие и административно-бытовые.

Систематизация блоков по указанным признакам приведена в таблице.

4.

Группирование блоков

Тип	Назначение	Функциональные особенности
1	2	3
I. Блоки агрегированного оборудования	Основное производственное	Выполнение технологического передела в составе производственного процесса
	Подсобно-вспомогательное	Осуществление вспомогательных функций в составе производственного процесса
II. Строительные блоки	Подсобно-вспомогательное	Размещение хозяйств, обслуживающих производственные процессы
	Административно-бытовое	Размещение административных и бытовых помещений.
III. Строительно-технологические блоки	Основное производственное	Размещение агрегированного оборудования, с помощью которого выполняют законченный технологический передел в составе производственного процесса
	Подсобно-Вспомогательное	Размещение агрегированного оборудования, с которого выполняют вспомогательные функции в составе производственного процесса
	Обслуживающее	Размещение оборудования и аппаратуры для контроля, управления и др. обслуживания производственного процесса
	Административно-бытовое	Расположение санитарно-гигиенического, санитарно-технического и др. оборудования бытового назначения
IV. Блоки коммуникаций	Подсобно-вспомогательное	Расположение коммуникаций различного назначения, непосредственно обслуживающих производство
	Обслуживающее	Расположение коммуникаций контроля, управления и др. обслуживающего назначения

Основные положения по применению КБМ включают:

- перенесение максимального объема строительно-монтажных работ в заводские условия;
- создание блоков (блочных устройств) с максимальной унификацией и типизацией решений и конструкций;

- обеспечение высокой степени заводской готовности блоков за счет типовых технологических схем сборки и компоновки;

- совмещение в одном элементе блока однородных функций различных инженерных систем;

- уменьшение массы блоков за счет применения легких сплавов, полимеров и др. эффективных материалов, совмещения платформ (опор) с функциями фундаментов и др.;

- сокращение застраиваемых площадей за счет рациональной компоновки блоков по горизонтали и вертикали, уменьшения технологических и коммуникационных связей, укрупнения единичной массы;

- обеспечение жесткости конструкций блоков (блочных устройств) для выполнения процессов транспортирования, монтажа и эксплуатации.

В зависимости от области применения блоки и возводимые из них здания и сооружения разделяются на две группы - межотраслевые и отраслевые.

Межотраслевые блоки, здания и сооружения применяются при возведении объектов различных отраслей (подотраслей). Например, к ним относятся объекты вспомогательного и обслуживающего назначения.

Отраслевые блоки, здания и сооружения характерны только для определенных отраслей. В частности, насосные станции орошения применяются в системе водохозяйственного строительства, а нефтеперекачивающие насосные станции - в системе нефтедобывающей промышленности.

Выбор организационно-технологических решений по возведению объектов в комплектно-блочном исполнении осуществляется в зависимости от объемно-планировочных и конструктивных решений объектов, габаритных и весовых параметров блоков, их компоновочных схем.

Рекомендуемые в комплектно-блочном исполнении объекты подразделяются на 5 основных групп:

- первая группа - большая масса блоков (до 600 т, 92% блоков до 300 т), отсутствие необходимости строительства здания и сооружения;

- вторая группа - большая масса блоков (до 500 т, 95% блоков до 300 т), необходимость строительства здания и сооружения;

- третья группа - открытые этажерки с расположением блоков на этажах, масса блоков не превышает 120 т, 97% блоков имеют массу до 60 т;

- четвертая группа - здание одноэтажное с этажеркой с расположением блоков на этажах, масса блоков не превышает 100 т, 98% блоков имеют массу до 60 т;

- пятая группа - здание многоэтажное с расположением блоков на этажах, масса блоков не превышает 70 т, 97% блоков имеют массу до 50 т.

Таким образом, при расположении блоков на открытых площадках и в одноэтажных зданиях с установкой на нулевой отметке, масса подавляющего большинства блоков не превышает 300 т, в случаях их расположения на этажерках - 60 т, а в многоэтажных зданиях - 50 т. Максимальные габариты блоков для первых двух групп проектных решений составляют 18х30х36 м, а для остальных - 6х12х72 м. Во всех систематизированных группах для установки блоков в проектное положение могут быть применены такие грузоподъемные краны как СКР-2600, СКГ-100, СКР-2200, СКР-3500, СКГ-160, МКГ-100, а при способе «надвижки» - домкраты, монтажные лебедки и полиспасты соответствующей грузоподъемности.

На открытых площадках и в зданиях павильонного типа (одноэтажные здания), учитывая значительную массу блоков, целесообразно использовать специализированные транспортно-монтажные средства, выпускаемые зарубежными фирмами «Кометто» (Италия), «Шойерле» (Германия), «Николас» (Франция) и др.

Исходя из объемно-планировочных и конструктивных решений объектов, производство работ в различных сочетаниях для каждой группы может выполняться в следующей последовательности: работы нулевого

цикла, монтаж технического коридора, строительных конструкций, блоков, соединительный монтаж и пуско-наладочные работы.

Наибольшую массу (превышающую 20 т) имеют строительные элементы при возведении одноэтажных зданий, в случае же применения других конструктивных решений масса строительных элементов находится в пределах 9,1 т.

Установку блоков в проектное положение можно производить различными способами, выбор которых конкретно обусловлен организационно-тех-нологическими решениями по возведению объекта комплектно-блочным методом и технико-экономическими расчетами, исходя из возможных вариантов организации изготовления, доставки и укрупнения блоков.

В случае возможности транспортирования блоков в собранном виде без разборки на поставочные узлы (при условии, что организация, доставляющая блоки, имеет соответствующие транспортные средства, а организация, ведущая монтаж, располагает кранами требуемой грузоподъемности) блоки полностью изготавливаются и укрупняются в заводских условиях, транспортируются до монтажной площадки, а затем устанавливаются на проектной отметке. При необходимости деления блоков на поставочные узлы (при условии, что организация, ведущая монтаж, располагает такими кранами, грузоподъемность которых позволяет устанавливать блоки или блочно-комплект-ные устройства (БКУ) в собранном виде), поставочные узлы транспортного габарита изготавливают и доставляют на монтажную площадку, затем на площадке укрупнительной сборки собирают в блоки и устанавливают на проектные отметки. При отсутствии в организации, ведущей монтаж блоков, кранов необходимой грузоподъемности для подъема и установки блоков в сборе, монтаж возможен лишь из поставочных узлов. В этом случае изготовление, транспортировку и установку производят в виде поставочных узлов и лишь на проектных отметках выполняется их соединительный монтаж.

При возведении объектов комплектно-блочным методом с использованием для установки блоков способа «надвижки» с помощью монтажных лебедок, домкратов, полиспастов могут быть следующие основные варианты:

- в случае, когда возможна транспортировка блоков (БКУ) в собранном виде и ведущая работы организация имеет оборудование, позволяющее осуществлять их надвижку, блоки (БКУ) полностью изготавливаются и укрупняются в заводских условиях и транспортируются в собранном виде до строительной площадки, а затем с помощью монтажных лебедок и полиспастов надвигаются в проектное положение;

- в случае невозможности транспортировки блоков (БКУ) в собранном виде, но при условии, что ведущая монтаж организация обладает оборудованием, позволяющим осуществлять их надвижку в собранном виде, на строительную площадку доставляют поставочные узлы, которые собираются здесь в блоки (БКУ) и с помощью монтажных лебедок и полиспастов надвигаются на проектную отметку;

- в случае отсутствия в организации, ведущей работы, оборудования для надвижки блоков в сборе, возможна лишь надвижка поставочных узлов. Тогда транспортируются и надвигаются только поставочные узлы, и лишь на проектных отметках производится их соединительный монтаж в блоки и БКУ.

При возведении объектов в комплектно-блочном исполнении с использованием транспортно-монтажных средств большой грузоподъемности блоки в собранном виде доставляют на строительную площадку и устанавливают на проектные отметки. Возможные варианты определяются конкретными проектными особенностями объектов, условиями производства работ и различаются последовательностью их выполнения.

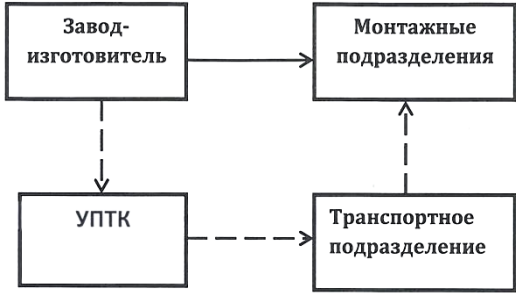
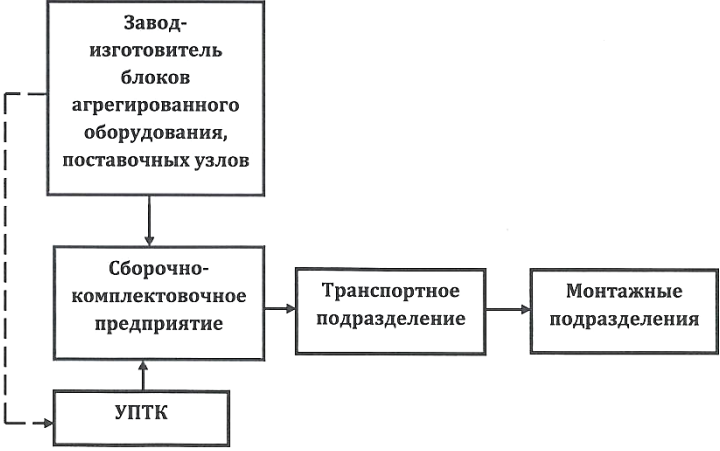
Способы установки блоков с применением транспортно-монтажных средств используются при условии, что организация, ведущая доставку и

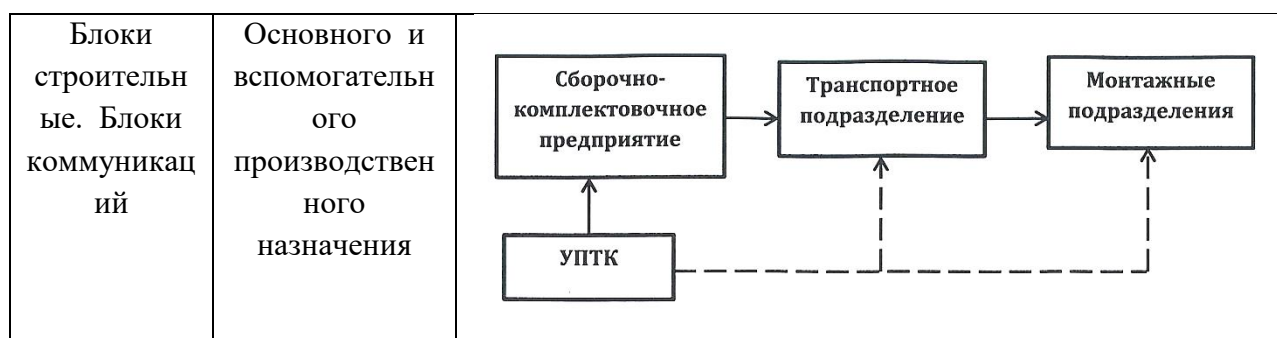
установку блоков, имеет подобные средства соответствующей грузоподъемности, которые совмещают в себе функции транспортировки и монтажа.

Схемы основных решений по организации изготовления, доставки и укрупнения блоков приведены в таблице 5.

Таблица 5

Принципиальные схемы организации возведения объектов в
комплектно-блочном исполнении

Характеристика блоков		Принципиальная схема
вид	назначение	
1	2	3
Блоки агрегированного оборудования	Основного производственного назначения	 <pre> graph LR A[Заводы-изготовители блоков] --> B[Головной поставщик] B --> C[Монтажные подразделения] </pre>
Блоки агрегированного оборудования	Вспомогательного назначения	 <pre> graph LR A[Завод-изготовитель] --> B[Монтажные подразделения] A -.-> C[УПТК] C -.-> D[Транспортное подразделение] D -.-> B </pre>
Блоки строительно-технологические	Основного и вспомогательного производственного назначения	 <pre> graph TD A[Завод-изготовитель блоков агрегированного оборудования, поставочных узлов] --> B[Сборочно-комплектовочное предприятие] A -.-> C[УПТК] C -.-> A B --> D[Транспортное подразделение] D --> E[Монтажные подразделения] </pre>



3.4 Организационные формы.

В капитальном строительстве большое значение имеют организационные формы отношений между участниками инвестиционного процесса, которые существенно влияют на эффективность капитального строительства. *Организационная форма управления* – одно из проявлений содержания и состава функций, реализуемых в процессе управления. Применительно к статике управления это понятие близко к понятию структуры, хотя значительно шире последнего. Понятие организационные формы управления – емкое и представляет собой характеристику возможных типов строительных организаций. Основой такой типизации являются различные элементы и взаимосвязи структуры управления конкретного предприятия: организационно-правовой статус, виды осуществляемой деятельности, масштабы деятельности, характер внешних взаимодействий с заказчиком, другими внешними органами управления и организациями, характер внутренних структурных связей и степень подчинения структурных подразделений, стиль управления и т. п. Поэтому понятие организационной формы управления характеризуется как сложившийся либо проектируемый в целом тип конкретной организации, образуемый элементами и взаимосвязями её структуры управления.

С развитием рыночных отношений в Российской Федерации расширились и разновидности форм управления строительством, зависящих от следующих основных факторов:

- размер строящегося, реконструируемого или расширяемого объекта;
- сложность объекта;

- природно-климатические и другие местные условия;
- продолжительность строительства;
- возможности самого заказчика по руководству работами, проектированию и непосредственному выполнению СМР;
- стоимость строительства;
- возможные риски.

В настоящее время существуют следующие основные организационные формы управления проектно-строительными работами:

- генподряд (General contracting);
- проектирование-строительство (Design-build);
- управление строительством (Construction management);
- управление проектом (Project management);
- хозяйственная форма.

Исторически наиболее распространенной организационной формой управления в строительстве является «генподряд». Однако опыт её эксплуатации в течение многих десятков лет показывает, что заказчикам приходится сталкиваться с такими фактами как превышение сметной стоимости строительства, отклонение от сроков ввода объекта в действие. Одним из недостатков такой формы является длительный период до начала строительных работ, который требуется на подготовку проектной документации и сдачу подрядов. Кроме того, в рамках организационной формы генподряда заказчику приходится выполнять множество дополнительных функций, во-первых, не свойственных профилю его основной деятельности, а во-вторых, сопряженных с риском.

При генподрядной форме управления общее руководство и управление строительством, по существу, производится заказчиком (рис. 1.1). Он самостоятельно или с привлечением специализированных организаций обосновывает целесообразность возведения объекта, заказывает изыскание площадки, оформляет отвод земли под строительство, разработку ПСД, заказывает изготовление оборудования, заключает договор с генподрядной

организацией на строительство объекта, обеспечивает финансирование. В процессе строительства заказчик также осуществляет общее руководство, а по завершении строительства организует приемку объекта в эксплуатацию.

По договору строительного подряда подрядчик обязуется в установленный договором срок построить по заданию заказчика определенный объект либо выполнить иные строительные работы, а заказчик обязуется создать подрядчику необходимые условия для выполнения работ, принять их результат и уплатить обусловленную цену.

Договор строительного подряда заключают на строительство или реконструкцию предприятия, здания (в том числе жилого дома), сооружения или иного объекта, а также на выполнение монтажных, пусконаладочных и иных неразрывно связанных со строящимся объектом работ. Правила о договоре строительного подряда применяются также к работам по капитальному ремонту зданий и сооружений, если иное не предусмотрено договором.

В случаях, предусмотренных договором, подрядчик принимает на себя обязанность обеспечить в течение указанного в договоре срока эксплуатацию объекта после его принятия заказчиком.

При подрядной форме существуют несколько видов профессионального управления. При этом ряд функций по управлению строительством (заказ на проектирование, заказ оборудования, отвод земли) заказчик оставляет за собой, а непосредственное текущее управление строительством поручает по договору юридическому лицу, как правило, генеральному подрядчику (рис. 3.9 А, Б) или профессиональному управляющему – физическому лицу.

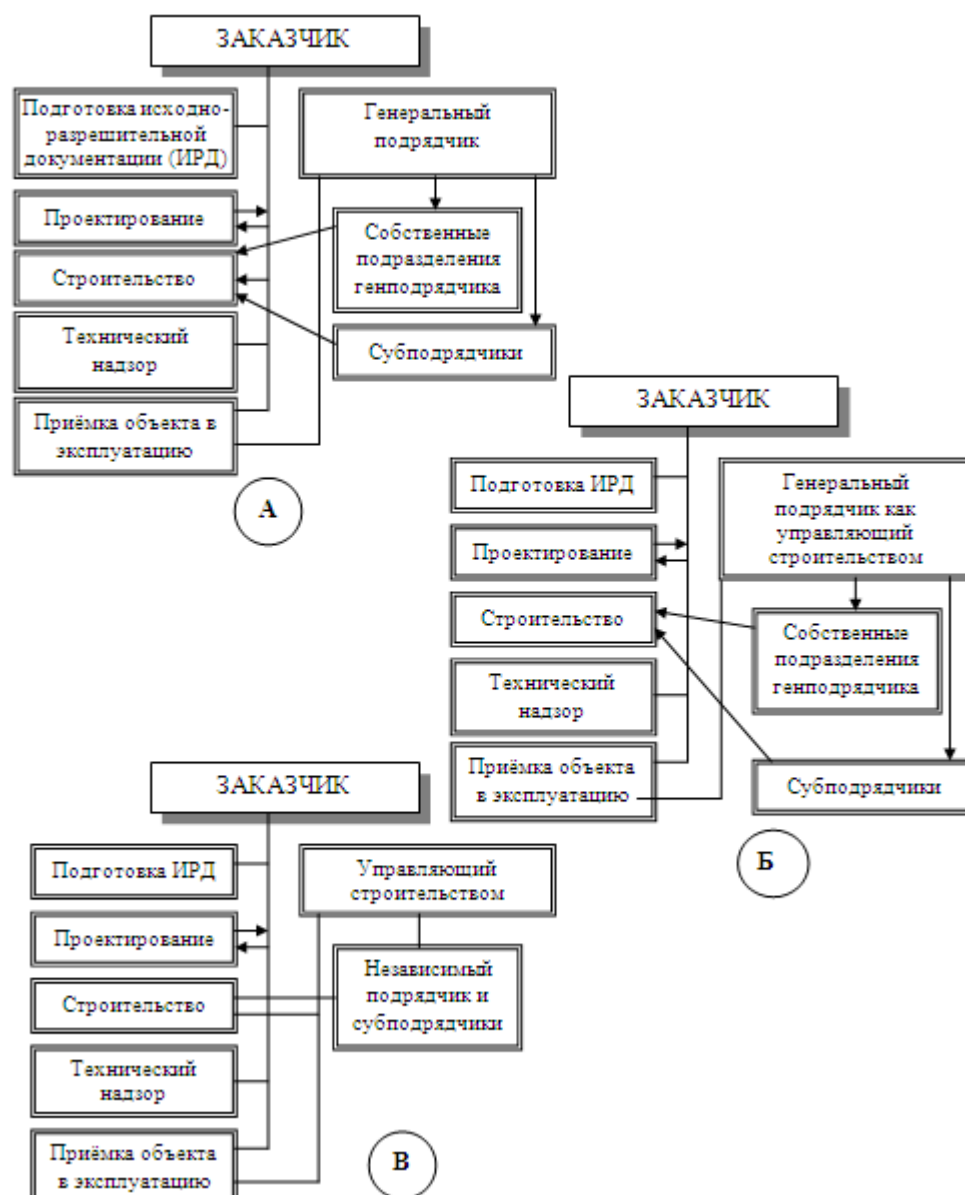


Рис. 9 Схема подрядной формы управления строительством: А – общее руководство и управление со стороны заказчика; Б – профессиональное управление со стороны генподрядчика (юридического лица); В – профессиональное управление со стороны управляющего (физического лица)

В форме «проектирование-строительство» фирма действует как генподрядчик, берет на себя функции проектирования и сооружения объекта и несет полную ответственность перед заказчиком за выполнение проекта в срок, за соблюдением заранее обусловленной стоимости и заданного уровня качества.

Форму «управление строительством» начали внедрять в США в конце 60-х – начале 70-х годов прошлого века; в настоящее время 40% проектно-строительных работ выполняется по этому методу. Сущность её состоит в

том, что управляющий строительством одновременно контролирует стоимость, сроки и качество работ, обеспечивая выполнение требований, поставленных заказчиком. При этой форме фирмы, ведущие строительные работы, подчиняются не генеральному подрядчику, как в традиционной форме, а непосредственно заказчику, представителем которого выступает управляющий строительством.

Управляющий строительством – главное действующее лицо в организации всех фаз инвестиционного цикла: подготовка контракта, проектирование, планирование и координация проектирования и строительства до его полного завершения. Основная его роль – планирование и координация по объему, месту и времени действий всех участников строительства: заказчика, проектировщика, генерального и других подрядчиков, поставщика строительных материалов и оборудования, с которыми заказчик заключает прямые контракты.

Управляющий строительством контролирует график строительных работ, корректирует его с целью максимального сокращения времени строительства.

Для организационной формы «управление строительством» характерна двойственность: управляющий строительством выступает одновременно как подрядчик и как агент заказчика. Аналогичная ситуация возникает и в тех случаях, когда профессиональная проектная фирма берет на себя дополнительную функцию по управлению проектом в целом. В рамках любого проекта требуется реализация следующих шести основных функций: проектирование, проектное управление, контрактная и закупочная деятельность, строительства, координации строительных работ, управления контрактом. В оргформе генподряда профессиональный проектировщик обеспечивает три из шести упомянутых функций: проектирование, управление проектом и управление контрактом. В форме «управление строительством» проектировщик обеспечивает выполнение тех же трех функций, однако при этом часть ответственности за управление проектными

работами и управление контрактом распределяется между ним и управляющим строительством.

Существенная особенность формы «управление строительством» состоит в том, что, в отличие от генподрядной формы, где генподрядчик лишен практической возможности вмешиваться в вопросы проектирования, она допускает такую возможность со стороны управляющего строительством. При этом управляющий строительством оказывается вовлеченным в проект почти одновременно с проектировщиком, что способствует его активному участию в контроле за ходом выполнения проектных работ, учету требований к строительной технологичности. Генподрядная форма исключает такую возможность, так как генподрядчик определяется в процессе ведения торгов на подряд, которые реализуются при наличии всего комплекта проектной документации. В форме «управление строительством» конечный успех заказчика в большей степени зависит от эффективности работы управляющего строительством, чем от генподрядчика в генподрядной форме.

Оргформа «управление проектом» предполагает, что весь период инвестиционного цикла действует единый штаб (проектная команда), включающий в себя представителей всех участвующих в инвестиционном процессе организаций. Проектная команда несет всю ответственность за выполнение контракта в пределах заданной стоимости, продолжительности и качества объекта. Благодаря такой организационной форме управления достигается повышение ответственности каждого участника, оперативно выявляются «узкие места» и эффективно решаются вопросы, связанные с их устранением. Оргформа «управление проектом» направлена на сокращение инвестиционного цикла и на оптимизацию конечных результатов. В отличие от «управление строительством» оргформа «управление проектом» охватывает весь инвестиционный процесс. Она направлена на создание системы взаимоотношений, которая позволяет обеспечить непрерывность,

соединить усилия отдельных организационных структур инвестиционного процесса.

Впервые эта оргформа была реализована в Швеции, после чего в более широких масштабах получила развитие в США, а в конце 70-х – начале 80-х годов распространилась в страны западной Европы и в Японии.

Главная фигура при этой оргформе – управляющий проектом (менеджер проекта). Это, как правило, представитель проектной или проектно-строительной фирмы, имеющий специально сформированную проектную команду. Чаще всего он представляет интересы заказчика, наделяется соответствующими полномочиями и ресурсами, несет материальную ответственность за конечные результаты.

В оргформе «управление проектом» заказчик в значительно большей степени оказывается вовлеченным в процесс управления по сравнению с системой генерального подряда. Роли традиционных участников строительного контракта определенным образом перераспределяются. Так, субподрядные фирмы приобретают статус главных подрядных фирм (prime contractors), которые уже подчиняются не генеральному подрядчику, как в традиционной схеме генерального подряда, а непосредственно заказчику в лице управляющей группы или управляющего строительством. Имеет место широкое привлечение многочисленных специализированных фирм, каждая из которых выступает в роли главного подрядчика по соответствующему виду строительно-монтажных работ или этапу строительства.

Хозяйственная форма управления (рис. 10). Строительство объекта осуществляется силами инвестора или заказчика-застройщика. При этой форме наряду с выполнением общих функций (отвод земли, заказ оборудования, изыскание и т. п.) инвестор принимает непосредственное участие в проектировании и выполнении СМР. Он может выполнять что-то своими силами, что-то передать по договорам подрядчикам и субподрядчикам. Чаще всего эту форму применяют при реконструкции, расширении и ремонте действующих предприятий, зданий и сооружений, а

также в агропромышленном, водохозяйственном и мелиоративном комплексах, оборонном ведомстве и т.п. При такой форме управления не представляется возможным равномерно (в течение года) загрузить рабочих-строителей, машины и механизмы, технологическое оборудование инвестора; дополнительно возникает неопределенность объема и фронта работ. При этой форме строительно-монтажные участки имеют слабую оснащенность высокопроизводительной специализированной техникой, невысокий уровень квалификации рабочих, низкий уровень производительности труда. Имеются и преимущества: сокращение времени на согласование и привлечение подрядных строительных организаций, общая заинтересованность коллектива действующего предприятия и строительного участка в быстром и качественном выполнении работ, единство руководства эксплуатации и строительства (реконструкции, перевооружения, ремонта) объекта. Такая форма управления присуща мощным производственным организациям: акционерным обществам, коммерческим объединениям, финансово-промышленным группам.



Рис. 10 Схема хозяйственной формы управления проектированием и строительством

В свою очередь, принятые формы организации и организационные формы строительного производства определяют формы организации капитала в рамках инвестиционно-строительного проекта.