



ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
УПРАВЛЕНИЕ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ПОВЫШЕНИЯ
КВАЛИФИКАЦИИ

Кафедра «Экономика, менеджмент и логистика
в строительстве»

Учебное пособие

«Организация производства на предприятии строительства»

Автор
Небритов Б.Н.

Ростов-на-Дону, 2017

Аннотация

Излагаются основные положения по организации строительного производства в современных условиях работы строительного предприятия.

Большое внимание уделяется вопросам проектирования и подготовки производства в строительстве, организационно-технологическому проектированию, организации управления строительным производством, материально-техническому обеспечению, транспорта, строительных машин и механизмов, контролю качества строительства и надзору за строительством.

Предназначено для студентов, обучающихся по специальности «Экономика и управление на предприятии (по отраслям)» и направлениям подготовки бакалавров и магистров – «Экономика» и «Менеджмент». Может быть использовано преподавателями вузов, а также специалистами и руководителями предприятий и организаций.

Автор

К.Т.Н., доцент
кафедры «ЭМиЛС»
Небритов Б.Н.



Оглавление

ВВЕДЕНИЕ.....	5
1. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА КАК СИСТЕМА НАУЧНЫХ ЗНАНИЙ И ОБЛАСТЬ ПРАКТИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	6
1.1. Сущность организации производства	6
1.2. Этапы развития теории и практики организации производства	7
1.3. Производственные системы и их виды, предприятия как производственная система.....	13
2. ОСНОВЫ ОРГАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА	20
2.1. Понятие инвестиционно-строительной деятельности	20
2.2. Объекты инвестиционно-строительной деятельности.....	25
2.3. Организационные формы капитального строительства	27
2.4. Особенности организации строительного производства	29
3. ОРГАНИЗАЦИЯ ИЗЫСКАНИЙ И ПРОЕКТИРОВАНИЯ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ	35
3.1. Общие сведения	35
3.2. Изыскательские работы.....	37
3.3. Организация проектирования и состав проектной документации.....	38
4. ПОДГОТОВКА СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА.....	43
4.1. Назначение и этапы подготовки строительного производства	43
4.2. Организационно-техническая подготовка к строительству	44
4.3. Работы подготовительного периода	47
5. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМУ ПРОЕКТИРОВАНИЮ.....	49
5.1. Состав, назначение и основные требования к организационно-технологическому проектированию	49
5.2. Проект организации строительства	51
5.3. Проект организации работ по сносу или демонтажу объектов капитального строительства	57
5.4. Проект производства работ	58
5.5. Организационно-технологическое проектирование	



Организация производства на предприятии строительства

реконструкции промышленных предприятий, зданий, сооружений.....	65
5.6. Документация по организации работ строительного предприятия в плановом периоде.....	66
5.7. Основы проектирования поточной организации строительного производства.....	68
6. ОРГАНИЗАЦИЯ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА.....	77
6.1 Материально-техническая база строительства	77
6.2. Обеспечение строительного производства материально-техническими ресурсами	79
6.3. Производственно-технологическая комплектация	82
6.4. Организация эксплуатации строительных машин	85
6.5. Организация транспортного обслуживания строительства	88
7. ОРГАНИЗАЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫМ ПРОИЗВОДСТВОМ	93
7.1. Основные принципы организации, методы и функции управления строительным производством	93
7.2. Организационные структуры управления строительным производством	96
7.3. Структура органов управления строительной организации	106
7.4. Контроль качества строительства, надзор за строительством.....	113
7.5. Организация подготовки к сдаче-приемке и вводу в эксплуатацию законченных строительством объектов	117
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	121

ВВЕДЕНИЕ

Осуществление подъема, дальнейшего развития и модернизации российской экономики во многом зависит от работы строительного сектора экономики.

Основные фонды и производственные мощности почти во всех отраслях экономики требуют существенного, ускоренного обновления. Строителям принадлежит важная роль в решении этой задачи. Решать задачу можно только при высоком уровне организации и управления в строительной отрасли.

Решающим фактором в организации строительства является эффективная организация ее основы – строительного производства, потому что строительное производство является первичным объектом управления, так как непосредственно через него создается готовая строительная продукция.

Для того чтобы эффективно осуществлять организацию и управление строительным производством необходима стройная система организационно-экономического образования строительных кадров – инженеров, менеджеров, экономистов. Им нужно овладеть методами организационно – экономической оценки принимаемых решений, выработать профессионализм, предприимчивость, уметь видеть перспективу и, если они станут организаторами или руководителями производства, быть воспитателями и организаторами в коллективе, инициаторами совершенствования строительного производства на основе интенсивного использования существующего производственного потенциала, улучшения системы организации и управления.

В системе подготовки специалистов для строительной отрасли дисциплина «Организация производства на предприятии строительства» является одной из основных. Эта дисциплина носит комплексный, синтетический характер и в первую очередь, базируется на знаниях из предметных областей – технологии строительного производства, экономики строительства. Она тесно связана с архитектурно-строительными и конструкторскими дисциплинами и с дисциплинами, изучающими строительные материалы, конструкции и изделия.

При изучении дисциплины большое внимание уделяется вопросам проектирования и подготовки производства в строительстве, организационно-технологического проектирования, организации управления строительным производством, материально-технического обеспечения, транспорта, использования строительных машин и механизмов, контролю качества строительства и надзору за строительством.

1. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА КАК СИСТЕМА НАУЧНЫХ ЗНАНИЙ И ОБЛАСТЬ ПРАКТИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

1.1. Сущность организации производства

Термин «организация» образован от французского слова «organization» и означает устройство, сочетание чего-либо или кого-либо в единое целое. Организация предполагает внутреннюю упорядоченность частей целого как средство достижения желаемого результата. Применительно к производственным системам, понятие «организация» можно конкретизировать и уточнить с точки зрения содержания и функций организации. *Организация производства* – единство структуры и содержания системы, ее формы как юридического лица, с одной стороны, и процесса функционирования системы в соответствии с ее миссией, с другой. Сущность организации производства проявляется в ее функциях:

- соединение личных (человек) и вещественных (орудия и предметы труда) факторов производства в единый производственный процесс;
- установление между отдельными исполнителями и производственными подразделениями разнообразных связей, обеспечивающих совместную деятельность людей, участвующих в едином процессе производства;
- создание организационных условий, обеспечивающих взаимодействие на экономической основе всех производственных звеньев как единой производственно-технической системы;
- создание условий для повышения уровня трудовой жизни работников,
- постоянного профессионального и социально-культурного саморазвития и самосовершенствования трудовых ресурсов предприятия.

Организация производства на предприятиях охватывает значительный комплекс задач организационного, технического и экономического характера:

- определение состава и специализации входящих в предприятие подразделений и установление рациональных взаимосвязей между ними;
- проектирование и обеспечение взаимоувязанного функционирования процессов подготовки производства, основных производственных процессов, процессов обеспечения качества

Организация производства на предприятии строительства

продукции, процессов технического и информационного обслуживания и управления производства;

- проектирование и осуществление на практике организации подразделений производственной инфраструктуры предприятия (подсобно – вспомогательного, транспортного, складского хозяйств и т.д.);

- установление порядка выполнения отдельных видов работ, рациональное совмещение времени и места их выполнения, обеспечение непрерывного движения, в зависимости от характера производства, рабочей силы или средств труда (орудия и предметы труда);

- организация труда работающих, как контрактная форма реализации процесса соединения рабочей силы со средствами производства включая разделения труда и кооперацию, выявление профессионально-квалификационного состава рабочих, научной организации и обслуживания рабочих мест, улучшение условий труда, организация материального и морального стимулирования работников;

- сочетание рациональных организационных форм и экономических методов ведения производства;

- разработка системы взаимодействия производственных подразделений и формирование структуры управления предприятием, объединением.

1.2. Этапы развития теории и практики организации производства

Организация производства представляет собой самостоятельную научную дисциплину, которая является важнейшей составной частью единой «теории организации». Объектом теории организации является в общем случае социальные организации, т.е. организации, объединяющие людей.

Объекты дисциплины «Организация производства» – предприятия и организации, выпускающие различные виды продукции и оказывающие производственные услуги.

Организация производства как наука имеет свой предмет исследования, особый понятийный аппарат, изучает совершенно определенный круг закономерностей и принципов.

Предметом исследования данной науки является отношения организации производства в сфере производства материальных благ, которые для коммерческих организаций (предприятий) приобретают форму экономических благ, т.е. предназначены для продажи. Отношения, возникающие в сфере производства на

Организация производства на предприятии строительства

уровне низового звена – предприятия (организации), служат объектной основной организации производства.

В ходе формирования и функционирования процесса материального производства проявляются следующие виды отношений, которые являются отношениями организации производства:

- чисто технические отношения, выражающие формы объединения людей, вещественных и нематериальных (информационных) факторов производства;
- отношение между людьми, возникающее по поводу совместного труда участников производственного процесса;
- отношения, обеспечивающие связи между технической стороной производительных сил и отношениями собственности;
- отношения, характеризующие взаимозависимость вещественных, нематериальных, экономических и профессиональных ресурсов предприятия.

Наука организации производства имеет определенный круг объектов изучения, к которым относятся:

- предмет науки организации производства;
- место организации производства в системе наук;
- систему законов, закономерностей и принципов организации производства;
- системную концепцию организации производства;
- формы и методы организации производства, развитие организации производства;
- теорию и методы определения экономической эффективности организации производства;
- формы и методы реализации научных разработок в производстве.

Организация производства, как научная дисциплина прошла со времени ее первого системного описания эволюционное развитие. Принято считать, что начало применения научно-обоснованных методов организации производства были положены американским инженером Ф. Тейлором в 1885-1911годах, хотя попытки использования научных знаний в организации производства предпринимались и ранее. Ф. Тейлор вывел ряд общих принципов, которые составляли основу классической теории организации: разделение труда; функциональное руководство; измерение труда (измерение процессов рабочего времени); постановка задачи и предписание методов их выполнения; стимулирование и мотивирование труда; учет роли индивидуальных способностей.

Организация производства на предприятии строительства

Основные черты зарождающейся науки об организации производства характеризуются подходом, ориентированным на организационное и техническое усовершенствование производства путем повышения эффективности внутренних функций организации.

Этот период называют эрой «закрытых систем и рационального работника (индивида)». Главными представителями такого подхода к организации производства, кроме Ф.Тейлора, были Макс Вебер, Анри Файоль.

Производство – это не простая сумма рабочих мест и организация труда применительно к отдельному исполнителю. Рабочий любого предприятия трудится не в одиночку. Кооперация труда связывает его с десятками и сотнями других рабочих, требует установления между ними определенной взаимосвязи и взаимодействия, правильной расстановки кадров и координации их действий, направленных на достижение общей производственной цели. Поэтому нужна организационная система, объединяющая и организующая труд всего коллектива производителей.

Попытка создания такой системы, содержащей принципы организации работы в рамках не только отдельного предприятия, но и любой сферы деятельности, была предпринята американским ученым Гаррингтоном Эмерсоном в двадцатых годах прошлого века. Главные идеи Г.Эмерсона изложены в известной его книге «Двенадцать принципов производительности» изданной на русском языке в 1965г.

Стремление максимально упорядочить производство, обеспечить экономное ведение хозяйства, добиться высокой производительности труда рабочих, снижения издержек производства и, следовательно, высокой прибыли были главными идеями Генри Форда старшего – известного американского промышленника по производству автомобилей. Г. Форд стремился к всесторонней механизации трудовых процессов и работ по обслуживанию производства. В сочетании с поточно-конвейерным методом организации производства, это привело к коренному пересмотру существовавших ранее форм разделения труда. Разработанные и внедренные Фордом принципы организационной структуры предприятия, массовости производства, его стандартизации, механизации производственных процессов позволили фордовской «автомобильной империи» стать тем эталоном, которого и ныне стараются придерживаться предприниматели всего мира.

Работающий в России и Польше в начале XX века К. Адамски также относится к создателям науки об организации произ-

Организация производства на предприятии строительства

водства. Он является создателем теории построения производственных процессов во времени. Им разработаны методы графического отображения движения деталей по операциям и формулы для расчета производительного цикла.

Метод графического изображения состояния и хода производства, который получил большое распространение на предприятии, предложил американский ученый и инженер Г.Л. Гант, один из ближайших сподвижников Ф. Тейлора. Он является основоположником календарного планирования производственных процессов. Его именем назван линейный календарный график – диаграмма Ганта.

Большую роль в развитии организации производства сыграло создание в середине 50-х годов XX века системы сетевого планирования и управления, разработанное М. Уокером, Д.Келли и математиком Д.Мальмкольмом (системы PM и PERT).

В работе «Всеобщая организационная наука», изданной в 1913-1917гг. российским ученым А.А.Богдановым выдвинута идея и создание науки об общих законах организации – тектологии. Положение этой науки – системность в подходах к организации производства, применение обратной связи при реализации организационных планов, моделирование производственных процессов и др., были развиты в 50-60 гг. XX в. наукой кибернетики.

В середине XX века получили развитие исследования и разработаны связанные с вопросами организации производства, опирающиеся на внутренние отношения и неэкономическую мотивацию работников.

Энтон Мэйо сформулировал ряд руководящих принципов, которые могут быть полезны и использованы в организации и управлении любого предприятия.

В России, в советский период, проблемам эффективной организации производства уделялось достаточно большое внимание. В 1918-1919 гг. были начаты работы по изучению передового зарубежного опыта и совершенствованию организации труда и управления.

В 1920 г. в Москве был создан Центральный институт труда, который возглавил известный деятель А.К. Гастев. Подобные институты были организованы в Харькове, Казани, Таганроге. Всего по стране в начале 20-х годов насчитывалось более 50 научно-исследовательских организаций, занимающихся исследованием проблемы научной организации производства и труда.

В послевоенный период организация производства и труда на предприятиях страны претерпели существенные изменения,

Организация производства на предприятии строительства

связанные с техническим прогрессом, внедрением нового оборудования, применения совершенных технологий. Одним из проявлений нового подхода к организации трудовых процессов явилось широкое распространение комплексных бригад.

Бригады, объединявшие рабочих разных специальностей, стали вскоре основной формой организации труда рабочих в ряде отраслей хозяйства страны.

В период 50-70 гг. значительно активизировалось исследовательская деятельность в области научной организации труда, проводимые научно-исследовательскими институтами и высшими учебными заведениями. Методическое руководство по вопросам труда и заработной платы осуществлял Научно-исследовательский институт труда бывшего Госкомитета Совета Министров СССР.

В современной России, после определенного спада активности в развитии теории и практики организации производства (90 годы XX века), продолжились исследования и разработки по эффективной организации производства с учетом новых экономических и социальных условий. Большую работу в этом направлении ведут отраслевые институты и лаборатории, а так же отделы, службы, бюро фирм и корпораций.

В строительстве, имеющем специфические особенности, так же развивалась наука и практика организации производства. Принципы непрерывности, равномерности производства и разделения труда принятые в промышленности стали внедряться в строительное производство. Большой практический вклад в решении вопросов организации строительства было создание в 1931г. проектного и научно-исследовательского института по проблемам технологии и организации строительства – Гипрооргстрой (ныне Центральный научно-исследовательский и проектно-экспериментальный институт организации, механизации и технической помощи строительству – ЦНИИОМТП), который первым выпустил нормативный документ по организации строительства – «Материалы по проектированию организации производства работ». В 1940г., действующее в то время строительное министерство, издало Инструкцию по разработке планов (проектов) производства работ. В этот период внедряются проекты инженерной подготовки, суточные графики производства работ. После войны большое внимание было уделено проблемам индустриализации строительства, внедрению методов поточного строительства, круглогодичности работ, сокращения продолжительности строительства. Кардинальная реформа проводимая в стране с 1992г.

Организация производства на предприятии строительства

резко изменила экономическую ситуацию. Переход к новым условиям хозяйственной деятельности потребовал применения новых экономических принципов – учет жестких условий конкуренции, необходимость изучения потенциальных заказчиков, поставщиков и субподрядчиков, применение методов и средств маркетинга и других.

Крупные и средние строительные организации преобразованы в акционерные общества, основанные на частичной собственности. Начали использоваться такие организационные формы собственности как товарищества и общества с ограниченной ответственностью (ТОО, ООО), индивидуальные частные предприятия. Развитие малого и среднего бизнеса привели к созданию малых предприятий успешно конкурирующих с более крупными предприятиями в области строительного сервиса, выполняя заказы на выполнение различных видов строительного-монтажных работ.

В последнее десятилетие заметен процесс интеграции предприятий в крупные объединения, способные конкурировать с зарубежными фирмами и интегрированными корпоративными структурами из других отраслей экономики. Наиболее приспособленными к современным условиям ведения бизнеса являются интегрированные корпоративные структуры, которые могут быть крупными – государственного масштаба, средними и даже малыми, значимыми не в масштабах России, а в масштабах отдельно взятого региона, города или района.

Одним из самых значительных событий последнего времени стал переход от лицензирования к саморегулированию. Единственным разрешительным документом на право производства работ по строительству, реконструкции, капитальному ремонту, влияющих на безопасность объектов капитального строительства, является свидетельство СРО о допуске к таким видам работ.

Используя зарубежный опыт, отечественные идеи и разработки в строительстве все большее значение приобретает профессиональное проектное управление, содействующее ликвидации раздробленности по этапам и обеспечивающее сокращение инвестиционного цикла.

Применение новых методов организации и управления в строительстве неразрывно связаны с использованием информационных технологий, основанных на современных программных средствах и электронно-вычислительных машинах. Компьютеризация позволяет формировать единое информационное пространство и осуществлять информационно-аналитическое обеспечение

предприятий.

1.3. Производственные системы и их виды, предприятия как производственная система

Материальное производство как важнейшая сфера человеческой деятельности может рассматриваться как сложная система – производственная система.

Производственная система – это искусственное, но объективное единство закономерно упорядоченных, связанных и взаимодействующих друг с другом личностных и вещественных частей и элементов и их отношений, объединенных для достижения общих целей – производства экономических благ и удовлетворения общественных потребностей[7]. Искусственное, так как создается человеком, а не природой. Объективное, так как объективно существует и подчиняется объективным общественным и экономическим законам.

Любая система, тем более сложная производственная система рассматривается, с одной стороны, как элемент (подсистема) системы более высокого порядка, находящийся в особом единстве с окружающей средой, а с другой – как совокупность составляющих ее элементов – подсистем, пребывающих во взаимной неразрывной связи. Системой, состоящей из взаимосвязанных и взаимозависимых элементов (подсистем) являются производственная сфера национальной экономики (народного хозяйства), включающая в себя отрасли, производящие товары (промышленность, сельское хозяйство, строительство и др.) и отрасли оказывающие услуги (транспортные, связи, торговли и др.). В ее составе формируются межотраслевые комплексы.

Отрасль народного хозяйства – это группа качественно однородных хозяйственных единиц (предприятий, организаций, учреждений), объединяемых:

- особыми условиями производств: однородностью перерабатываемого сырья (например, деревообрабатывающая промышленность) или общностью технологических процессов (например, металлургическая промышленность) в системе общественного разделения труда;
- однородностью продукции: текстильная, пищевая и др;
- выполнением общей (специфической) функции в национальном хозяйстве: машиностроение, строительство и др.

Межотраслевой комплекс представляет собой интегрированную структуру, построенную на взаимодействии различных

Организация производства на предприятии строительства

отраслей и их элементов, различных стадий производства и распределения продукта. К таким комплексам относятся топливно-энергетический, машиностроительный и другие в составе промышленности, строительный комплекс, агропромышленный и т.д.

Основным звеном народного хозяйства является предприятие. Предприятие, как производственная система, является юридическим лицом, являющимся коммерческой организацией. Это самостоятельный хозяйственный субъект, созданный для производства продукции, выполнения работ и оказания услуг в целях удовлетворения общественных потребностей и получения прибыли.

Сущность функционирования предприятия сводится к движению информации, энергии и материалов, связанных с переработкой определенных входов (например, материалы, информация, инструменты, финансовые средства), для получения желаемых выходов (готовые изделия, услуги, информация, прибыль).

Для решения возложенных на предприятие задач она осуществляет самоорганизацию и выделяет в своем составе подсистемы, в рамках которых осуществляется определенные виды деятельности.

Первичным звеном системы (подсистемы), как говорилось ранее, является элемент. Элемент – это объект, не поддающийся дальнейшему делению на части. Элемент можно рассматривать как простые системы, т.е. системы, которые в данной взаимосвязи и на данном уровне исследований не расчленяются на подсистемы. Например, при системном анализе хозяйственного объединения, т.е. объединения предприятий, организаций, создаваемое в целях осуществления совместной хозяйственной деятельности на основе договора о совместной деятельности, элементом может быть входящий в его состав завод, а при анализе завода таким первичным элементом может быть цех. Если в объединение входит строительная организация, то первичным элементом такой организации может быть ее строительный участок.

На предприятии как производственной системы выделяются **подсистемы:**

- *по содержанию:* социальная (комплекс отношений между людьми как организационное проявление системы); производственно-техническая (материальные средства: машины, оборудование, материалы, инструменты, энергия); подсистема информации (информационные элементы и их взаимосвязи);
- *по признакам управления и исполнения:* управляемая

Организация производства на предприятии строительства

подсистема (совокупность производственных процессов, реализация которых обеспечивает изготовление продукции и выполнения услуг); управляющая подсистема (совокупность взаимоувязанных методов управления, реализуемых людьми с помощью технических средств, для обеспечения эффективного функционирования производства);

– *по структурным подразделениям и процессам*: филиалы, производства, цеха, участки, бригады; подразделения инфраструктуры (ремонтное, транспортное, складское хозяйство, инструментальное производство); отделы и службы; научно-технические подразделения и т.д.

Каждая из перечисленных подсистем может делиться на составляющие их элементы. Так управляемая подсистема системы управления предприятия может делиться на подсистемы в соответствии с характером протекающих на предприятии процессов: подготовки производства и освоения новой продукции, производственных процессов, производственной инфраструктуры, обеспечения качества продукции, материально-технического снабжения, сбыта и реализации продукции. Управляющая подсистема может делиться на подсистемы в соответствии с функциями управления: планирование, регулирование, контроль, учет, стимулирование. Предприятие как система имеет характерные особенности. К ним относятся открытый характер предприятия по отношению к внешней среде, его комплексность, динамизм, саморегулирование.

Средой для предприятия являются народные хозяйство, другие предприятия и организации, органы управления, зарубежные фирмы, т.е. все те которые с ним взаимодействуют и связаны с ним договорными отношениями или обменом информацией.

Свойство комплексности определяется комплексностью целей и задач предприятия, а так же высоким разнообразием протекающих в нем процессов производства и управления.

Предприятие представляет собой динамическую систему, обладающую способностью изменяться, развиваться, переходить из одного качественного состояния в другое, оставаясь системой.

Предприятие – это саморегулирующаяся система, которая может приспособиться в определенных пределах как к внутренним, так и внешним изменениям.

Предприятие – целостная система, у которой появляются новые свойства, отсутствующие у ее элементов. Это свойство называют эмерджентность, которая определяет, что система в

Организация производства на предприятии строительства

целом – это нечто большее, чем сумма составляющих ее частей.

Все многообразие действующих в экономике предприятий обычно принято классифицировать по сходным признакам, присущим отдельной группе.

Важным признаком классификации предприятий является их *отраслевая принадлежность*: сырьевые и перерабатывающие (добыча, транспортировка и переработка нефти и газа и т.п.), машиностроение, предприятия строительного комплекса, транспорта, связи, химической промышленности, сельскохозяйственные предприятия по выращиванию продовольственных и технических культур, предприятия научно-технической сферы, оптовой и розничной торговли и т.д. Принято предприятия в отраслях машиностроения и тяжелой промышленности называть «завод», в легкой промышленности – «фабрика», в строительстве – «строительная организация», частное сельскохозяйственное предприятие, принадлежащее фермеру и находящееся на собственной или арендованной им земле, – «ферма». Фирменное наименование предприятия получило название фирма (от итальянского *firma*).

Фирмой может называться любая коммерческая организация, хозяйственная единица рыночного типа, зарегистрированная в той или иной организационно правовой форме. Фирма – это имя, под которым юридически оформленный предприниматель (прошедший государственную процедуру регистрации в уполномоченных государственных органах) ведет свою деятельность.

Предприятие, действующие в любой из отраслей, сильно отличается друг от друга по размерам и масштабам производства и делятся на крупные, средние и малые. К крупным относят предприятия, на которых работают более 500 человек, к средним – от 100 до 500 человек, к малым, в промышленности, строительстве и на транспорте не более 100 человек, в остальных отраслях до 50 человек, в розничной торговле и бытовом обслуживании населения – до 30.

Предприятия классифицируются и *по назначению выпускаемой продукции*. Это могут быть предприятия, производящие продукцию производственно-технического назначения: оборудование, строительные материалы, комплектующие детали и т.д., а так же – производящие предметы потребления.

Предприятия подразделяются *по принадлежности капитала*. Они могут быть национальными, иностранными и совместными.

Можно выделить и другие признаки классификации: *по специализации* (специализированные, диверсификационные, комбинированные); *по методам организации производственного про-*

Организация производства на предприятии строительства

цесса (поточные, партионные, единичные); по времени работы в течение года (круглогодично и сезонного действия).

По формам собственности предприятия делятся на частные, государственные, муниципальные и кооперативные. Эти различия предприятий учитываются при отнесении их к той или иной организационно-правовой форме.

В соответствии с Гражданским кодексом РФ, юридические лица, являющиеся коммерческими организациями, могут создаваться в форме хозяйственных товариществ и обществ, производственных кооперативов, государственных и муниципальных унитарных предприятий.

Формы хозяйственных товариществ:

- полное товарищество (субсидиарная ответственность¹ по обязательствам);
- товарищество на вере или коммандитное товарищество (субсидиарная ответственность полных товариществ, ответственность вкладчиков в пределах вклада);

Формы хозяйственных обществ:

- общества с ограниченной ответственностью (ответственность в пределах вкладов);
 - общество с дополнительной ответственностью (субсидиарная ответственность в пределах вкладов);
 - открытое акционерное общество (ответственность в пределах пакета акций);
 - закрытое акционерное общество (ответственность в пределах акций);
 - дочерние и зависимые общества (в первом случае субсидиарная ответственность основного общества в части его указания дочерним, во втором – доля другого общества в уставной капитал не менее 20%)
- Формой организации предприятия могут быть производственные кооперативы, в котором предусматривается личное трудовое участие и субсидиарная ответственность.

Государственные и муниципальные предприятия имеют унитарную форму, т.е. форма коммерческой организации, которая не имеет право собственности на закрепленные за ней имущество.

1 Субсидиарная ответственность – один из видов гражданско-правовой ответственности; дополнительная ответственность лиц, которые наряду с должником отвечают перед кредитором за надлежащее исполнение обязательства в случаях, предусмотренных законом или договором

Организация производства на предприятии строительства

Унитарные предприятия создаются двух видов:

- на праве хозяйственного ведения (не может распоряжаться имуществом без разрешения собственника);
- на праве оперативного управления (не может распоряжаться имуществом без разрешения собственника; порядок распределения доходов определяет собственник. Такие предприятия называют казенными).

Коммерческие организации в целях координации и их предпринимательской деятельности, а также представления и защиты общих имущественных интересов могут по договору между собой создавать объединения в форме ассоциации, союзов и других форм.

В новых условиях наиболее широкое распространение и дальнейшее развитие получили следующие виды объединений:

- *хозяйственная ассоциация* – договорное объединение предприятий, создаваемое в целях координации производственно – хозяйственной деятельности, углубления специализации и развития кооперации, организации современных производств на основе объединения участниками своих финансовых и материальных ресурсов;

- *межотраслевые государственные объединения* (МГО), представляющие собой производственно-хозяйственный комплекс, добровольно объединившихся самостоятельных предприятий;

- *концерны* – объединения предприятий, осуществляющих совместную деятельность на основе добровольной централизации части функций;

- *консорциум* создается предприятиями как временное добровольное объединение для решения конкретных задач по реализации крупных целевых программ и проектов. По выполнении поставленной задачи консорциум прекращает свою деятельность или преобразуется в иной вид объединения;

- *финансово промышленная группа* – объединение крупных финансовых, банковских структур и научно – производственных объединений;

- *федеральный научно-исследовательский центр* – присвоение такого статуса производится предприятиям и организациям, являющихся основными разработчиками и изготовителями важнейших видов вооружений, военной и космической техники, а так же комплектующих изделий к ним.

Все рассмотренные организационно-правовые формы организаций (предприятий) применяются и в строительной отрасли,

Организация производства на предприятии строительства

наиболее же распространенными и приспособленными к специфике строительного производства оказались хозяйственные общества. Поэтому большинство строительных организаций – это акционерные общества или общества с ограниченной ответственностью.

2. ОСНОВЫ ОРГАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА

2.1. Понятие инвестиционно-строительной деятельности

В условиях рынка под влиянием спроса на основные фонды, возникает поток инвестиционных намерений.

К основным фондам относится совокупность материально-вещественных ценностей, действующих в течение длительного времени.

К ним относятся здания и сооружения.

Здание – вид строительного объекта, в котором размещаются помещения, объемы, огражденные от внешней среды. В зависимости от назначения помещений здания относятся к жилым, общественным (административным, зрительным, медицинским, культурным и др.) или промышленным.

Сооружение – строительные объекты, не относящиеся к категории здания: мосты, тоннели, плотины, шахты, дороги и т.д.

Деятельность, связанная с реализацией инвестиционных намерений носит название **инвестиционно-строительной деятельности (ИСД)**. Составляющие ИСД показаны на рис.2.1

Под инвестициями в строительстве понимают вложение капитала в воспроизводство основных фондов. Капитальные вложения – форма осуществления инвестиций.

Инвестиционный цикл – реализуемый во времени процесс осуществления инвестиций. *Этапы инвестиционного цикла:*

- предпроектный (формирование инвестиционного замысла и намерений, анализ их вариантов и выбор приемлемого, определение источников финансирования и заключение договоров);

- проектирование (разработка комплекта технической документации, полностью характеризующей намеченное к строительству здание, сооружение, их комплекс);

- строительство зданий, сооружений, их комплексов (строительно-монтажные работы, монтажные оборудования, пуско-наладочные работы)

- ввод в эксплуатацию (приемка в эксплуатацию законченных строительством объектов, освоение, обеспечение нормального функционирования объектов, введенных в эксплуатацию, в течение установленного договором гарантийного срока).

Организация производства на предприятии строительства



Рис. 2.1. Составляющие инвестиционно-строительной деятельности

Система предприятий и организаций по реализации по реализации капитальных вложений, выполняющих функции создания основных недвижимых фондов называется **инвестиционно-строительным комплексом**. Субъектами в инвестиционно-строительном комплексе являются юридические и физические лица, т.е. любые государственные, общественные, частные организации и индивидуумы.

Инвестор (вкладчик) – юридическое или частное лицо, вкладывающее в строительство собственный, привлеченный или заемный капитал, как правило в целях получения прибыли на вложенный капитал. В качестве инвесторов могут выступать государственные и муниципальные структуры и независимые инвесторы, т.е. предприятия или фирмы любых форм собственности.

Застройщик – лицо получившее разрешение на строительство и осуществляющее строительство на принадлежащем ему земельном участке.

Разрешение на строительство- документ, удовлетворяющий право собственника, владельца, арендатора или пользователя объекта недвижимости осуществлять застройку земельного участ-

Организация производства на предприятии строительства

ка, строительство, реконструкцию здания и сооружения, благоустройство территории.

Базовые функции застройщика:

1. Получение разрешения на строительство;
2. Получение права ограниченного пользования соседними земельными участками (сервитут) на время строительства;
3. Привлечение для осуществления работ по возведению объекта недвижимости исполнителя работ (подрядчика, при подрядном способе строительства);
4. Обеспечение строительства проектной документацией, прошедшей экспертизу и утвержденной в установленном порядке;
5. Привлечение в предусмотренных законодательством случаях авторского надзора проектировщика за строительством объекта;
6. Извещение о начале любых работ на строительной площадке органов государственного контроля (надзора), которым подконтролен данный объект;
7. Обеспечение безопасности работ на строительной площадке для окружающей природной среды и населения;
8. Обеспечение безопасности законченного строительством объекта недвижимости для пользователей, окружающей природной среды и населения;
9. Принятие решений о начале, приостановке, консервации, прекращении строительства, о вводе законченного строительством объекта недвижимости в эксплуатацию;
10. Подготовка для строительства территории строительной площадки (передать в пользование исполнителя работ необходимые для осуществления работ здания и сооружения); обеспечение переселения лиц и организаций, размещенных в подлежащих сносу зданиях: обеспечение подводки инженерных сетей; обеспечение возможности транспортирования грузов;
11. Обеспечение выноса на площадку геодезической разбивочной основы силами местного органа архитектуры и градостроительства или, по его поручению, специализированной организации, принять ее по акту.

Застройщик может проводить строительство собственными силами или с привлечением подрядчика, выступая при этом в роли заказчика. Функции заказчика он может выполнять сам или привлекать специализированную организацию (управленческую фирму и т.п.) или специалиста, выступающие на профессиональ-

Организация производства на предприятии строительства

ной основе как технический заказчик.

Заказчик – юридическое или физическое лицо, заключающее договоры о выполнении инженерных изысканий, о подготовке проектной документации, о строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства, подготавливает задания на выполнение указанных видов работ, предоставляет лицам, выполняющим эти работы необходимые материалы и документы, утверждает проектную документацию, подписывает документы, необходимые для получения разрешения на ввод объекта строительства в эксплуатацию, осуществляет иные функции, предусмотренные Градостроительным кодексом РФ. Заказчик, застройщик и инвестор могут быть в одном лице. При наличии внешнего инвестора заказчик вступает как его уполномоченный. Заказчик, не являющийся инвестором наделяется правами владения, пользования и распоряжения капитальными вложениями на период и в пределах полномочий, установленных договором между инвестором и заказчиком.

В основном заказчиками являются предприятия, специализирующиеся на организации строительства объектов, контроля за ходом его выполнения и ведении бухгалтерского учета производимых при этом капитальных затрат (предприятия по капитальному строительству в городах, дирекции строящихся предприятий и т.п.)

Пользователь объекта капитального строительства – юридическое или физическое лицо, для которого строится объект. Он использует объект на правах собственности или получения права пользования от собственника.

Проектировщик – юридическое или физическое лицо, разрабатывающее по заказу и договору с заказчиком проектную документацию на строительство объекта. К ним относятся проектные, проектно-изыскательные, проектно-исследовательские организации.

Подрядчик – организация, выполняющая комплекс работ по строительству объектов различного назначения по договору подряда (контракту на строительство). Подрядчиками могут быть строительно-монтажные, проектно-строительные и другие организации и предприятия независимо от форм собственности, а также отдельные физические лица.

Подрядчик может привлекать другие организации для выполнения определенных видов работ (специальных, монтажных, сантехнических, электромонтажных, монтажу оборудования, строительства дорог, сетей, организации механизации и др.). В

Организация производства на предприятии строительства

этом случае он становится генподрядчиком, а привлекаемые организации – субподрядчиками, выполняющими работы по договору субподряда.

Генеральный подрядчик заключает договор с заказчиком, возглавляет строительство, отвечая перед заказчиком за своевременное и качественное осуществление проекта и сдачу объектов в эксплуатацию. Он несет ответственность за выполнение не только работ, осуществляемых собственными силами (как правило общестроительных), но и за работу субподрядчиков.

К субъектам инвестиционно-строительного комплекса относятся также: поставщики необходимой для строительства продукции (материалы детали, строительные конструкции); транспортные организации, осуществляющие по договорам с подрядчиками внешние и внутрипостроечные перевозки материально-технических ресурсов; банки, осуществляющие кредитно-расчетное и другое банковское обслуживание; научно исследовательские организации, выполняющие по договорам с заказчиками, проектировщиками и подрядчиками научно-исследовательские работы.

Субъекты инвестиционно-строительного комплекса вступают в рыночные отношения.

Рыночные (товарные) отношения в инвестиционно-строительном комплексе – это отношения субъектов инвестиционно-строительной деятельности по поводу производства и продажи товара инвестиционно-строительного комплекса.

Товар инвестиционно-строительного комплекса – это полностью завершенное строительством и подготовленное к производственному функционированию, оказанию услуг предприятия, здание или сооружение, а также объекты соцкультбыта.

Особенности рыночных отношений в инвестиционно-строительном комплексе заключается в том, что они возникают заранее, раньше появления товара, т.е. задолго до изготовления товара инвестиционно-строительного комплекса.

В рыночной экономике строительства центральной фигурой является застройщик. Ему принадлежат инвестиционные инициативы, он формирует экономические условия для работы подрядчиков, является потребителем строительной продукции, регулируя потребность в ней в рамках общества.

Застройщик может выступать в роли заказчика, инвестора, он является пользователем строительной продукции – объекта. Строительная организация выступает в инвестиционном комплексе как подрядчик, однако она может быть инвестором, причем не

Организация производства на предприятии строительства

только при строительстве объектов собственной материально-технической базы, но и при работе на рынок.

Дело в том, что всю строительную продукцию можно разделить на две группы объектов. Первая группа тесно связана с технологическими процессами, которые строго индивидуальны и поэтому жестко соотносятся с заказчиками-инвесторами. Такие объекты нельзя производить впрок, а затем продавать на рынке как обыкновенную промышленную продукцию. Здесь речь должна идти о рынке намерений, где продается право на реализацию проекта, заключается контракт на его осуществление. Сам же объект после заключения контракта имеет владельца, строится для конкретного заказчика. Купля-продажа его уже совершилась на торгах.

Вместе с тем есть ограниченная группа объектов со стандартной технологией, связанная с обеспечением жизнедеятельности человека, которая пригодна для широкого круга потребителей. Это жилье любого вида. В этом случае строительная организация может выступить как инвестор, осуществлять строительство на ею же приобретенной земле, доводить до любой степени готовности и реализовать среди населения с торгов или аукционов.

2.2. Объекты инвестиционно-строительной деятельности

В соответствии с Федеральным законом «Об инвестиционной деятельности в Российской Федерации, осуществляемой в форме капитальных вложений» инвестиции – это денежные средства, вкладываемые в объекты предпринимательской деятельности в целях получения прибыли и (или) достижения иного полезного эффекта. **Капитальные вложения** – это форма инвестиций, отражающая стоимость ресурсов, совокупного общественного труда, направленных на воспроизводство мощностей, возведение сооружений производственного назначения и объектов непроизводственной сферы.

В соответствии с направлениями капитальных вложений, объектами инвестиционно-строительной деятельности является новое строительство, расширение, реконструкция и техническое перевооружение действующих предприятий.

Новое строительство – строительство комплекса объектов основного, подсобного и обслуживающего назначения вновь создаваемых предприятий, зданий и сооружений, а также филиалов и отдельных производств, которые после ввода в эксплуатацию будут находиться на самостоятельном балансе, осуществляе-

Организация производства на предприятии строительства

мое на новых площадках в целях создания новой производственной мощности. Строительство ведется по первоначально утвержденному проекту. Если проект пересматривается в период строительства, продолжение строительства по измененному варианту также относится к новому строительству.

Расширение действующих предприятий – строительство дополнительных производств на действующем предприятии (сооружении), а также строительство новых и расширение существующих отдельных цехов и объектов основного, подсобного и обслуживающего назначения на территории действующих предприятий или примыкающих к ним площадок в целях создания дополнительных или новых производственных мощностей. К расширению действующих предприятий относятся также строительство филиалов и производств, входящих в их состав, которые после ввода в эксплуатацию не будет находится на самостоятельном балансе. **Реконструкция** – коренное переустройство, переделка с целью усовершенствования. Это комплекс организационно-технических мероприятий, направленных на одновременное устранение и морального, и физического износа. При реконструкции действующих предприятий производится переустройство существующих цехов и объектов основного, подсобного и обслуживающего назначения, как правило, без расширения имеющихся зданий и сооружений основного назначения, связанное с усовершенствованием производства и повышением его технико-экономического уровня и осуществляемое по комплексному проекту на реконструкцию предприятия. В процессе реконструкции производят частичную или полную перепланировку внутренних помещений, повышают уровень инженерного благоустройства, приводя его в соответствие с действующими в данный момент нормативными требованиями, в ряде случаев изменяют назначение зданий. Основные объемы реконструкции приходятся на жилые здания и промышленные предприятия.

Техническое перевооружение – комплекс мероприятий, направленных на повышение технико-экономического уровня деятельности предприятий, отдельных производств, цехов и участков за счет внедрения современной техники и прогрессивной технологии, механизации и автоматизации производственных процессов, модернизации и замены морально-устаревшего и физически-изношенного оборудования, улучшения организации и структуры производства, а также других организационных мероприятий без расширения производственных площадей и увеличения количества рабочих мест.

2.3. Организационные формы капитального строительства

Один из сегментов инвестиционно-строительной деятельности, а именно отношения, связанные с этой сферой, осуществляемой в форме капитальных вложений получили название *«капитальное строительство»*.

Капитальное строительство предполагает вложение долгосрочных инвестиций, которые всегда осуществляются в форме капитальных вложений.

Цель капитального строительства – обеспечение непрерывного роста и обновления основных производственных фондов, а также создание основных непроизводственных фондов.

Продукцией капитального строительства являются вводимые в действие и принятые в установленном порядке производственные мощности и объекты непроизводственного назначения (жилые дома, школы, больницы и т.д.). Капитальное строительство создает материальные условия, обеспечивающие возможность функционирования средств производства в отраслях экономики.

В капитальном строительстве получили распространение следующие формы строительства: подрядный способ, хозяйственный способ, строительство объектов «под ключ».

Подрядный способ строительства объектов осуществляется постоянно действующими специализированными строительными и монтажными организациями (подрядчиками) по договорам строительного подряда с заказчиками. Вопросы заключение договоров подряда регулируются гражданским кодексом РФ, а сам договор оформляется и заключается в соответствии с «Руководством по составлению договоров подряда на строительство в РФ» (МВК Росстроя, протокол №12 от 5.10.99г.).

В договоре подряда оговариваются взаимные обязательства сторон и ответственность за их выполнение, порядок осуществления строительства, обеспечение материально-техническими ресурсами, регламентируются условия производства работ. По договору на капитальное строительство организация – подрядчик обязуется своими силами и средствами построить и сдать застройщику объект, а заказчик обязуется предоставить подрядчику строительную площадку, передать ему утвержденную проектную документацию, обеспечить своевременное финансирование строительства, принять законченные строительством объекты и оплатить их.

Организация производства на предприятии строительства

Подрядный способ работ предполагает заключение между заказчиком и подрядчиком договора на весь период строительства до полного завершения стройки. Этот договор носит название генерального. При выполнении работ по такому договору строительная организация выступает в качестве генподрядчика. Для выполнения монтажных и специальных работ генподрядчик привлекает в качестве субподрядчиков другие специализированные подрядные организации, заключая договор с каждым из них.

Преимущества подрядного способа: основная деятельность – организация строительства; технический прогресс как основной показатель стройки; постоянные кадры строителей; постоянное совершенствование мастерства кадров; создание и совершенствование производственной базы строительства; лучше используется парк строительных машин и выше охват механизацией трудоемких работ; выше степень индустриализации; ниже себестоимость СМР.

Хозяйственный способ строительства объектов осуществляется собственными силами заказчика (застройщика).

У заказчика создается строительно-монтажное подразделение, которое осуществляет комплексное строительство объекта. Строительством руководит дирекция строящегося предприятия, а на действующих предприятиях – ОКС.

Начальники ОКСа (начальники ремстройцехов) подчинены дирекции предприятия.

Хозяйственный способ обычно применяют при реконструкции или расширении действующих предприятий, при строительстве небольших объектов на территории существующего предприятия, в сельском строительстве.

Недостатки способа: слабая оснащенность высокопроизводительной специализированной техникой, невысокий уровень квалификации рабочих, неритмичность строительных процессов, текучесть кадров, низкий уровень производительности труда.

Преимущества: сокращение времени на всевозможное согласования, общая заинтересованность коллектива действующего предприятия и строительного подразделения в быстром и качественном осуществлении проводимых строительно-монтажных работ, единство руководства эксплуатации и строительства объекта.

Строительство объектов «под ключ» это такая форма строительства, когда функции заказчика передаются генеральному подрядчику. В этом случае генподрядчик принимает на себя полную ответственность за строительство объекта. Это повышает

Организация производства на предприятии строительства

заинтересованность генподрядчика в более экономном расходовании, установленного сметного лимита, так как полученная экономия поступает в его распоряжение, упрощается система связей, что способствует повышению оперативности принятия и реализации решений, а в конечном итоге – удешевлению и ускорению строительства.

В Российской Федерации большая часть объема строительно-монтажных работ осуществляется подрядным способом. Применение хозяйственного способа оправдано только при небольших объемах работ, когда использование подрядных строительных организаций затруднительно, а создание новых экономических нецелесообразно. Строительство объектов «под ключ» под силу только опытным подрядчикам, способным точно оценить расходы и риски реализации строительного проекта.

2.4. Особенности организации строительного производства

Основные принципы и методы организации производства в основном едины для всех отраслей экономики страны, в том числе и строительства.

Вместе с тем строительству присущи определенные технико-экономические особенности, обуславливающие своеобразие форм его организации и управления.

Продукция строительства недвижимая и может быть использована лишь там, где она создается. Она непосредственно связана с землей, которая служит основанием зданий и сооружений, а в ряде случаев является неотъемлемой их частью (нефтяные и газовые скважины, водохранилища и т.п.).

Размещение строительной продукции на определенном земельном участке делает ее зависимой от стоимости земельного участка, конъюнктуры цен на рынке земли.

В строительстве орудия труда подвижны. После завершения работ на одной строительной площадке орудия труда и кадры строителей перемещаются на другие строительные площадки.

Эта особенность строительства обуславливает своеобразие организационных форм управления, требует правильного территориального размещения строительных организаций с тем, чтобы свести к минимуму потери времени, а также затраты материальных и финансовых ресурсов при переходе строителей с одной площадки на другую.

Строительство отличается длительным периодом производства и высокими, по сравнению с другими отраслями материаль-

Организация производства на предприятии строительства

ного производства, единовременными затратами на единицу готовой продукции. Это диктует необходимость максимального сокращения сроков строительства, рационального использования трудовых, материальных и финансовых ресурсов, всемерного повышения эффективности капитальных вложений.

Имеются особенности и в производственной кооперации. В процессе строительства кроме генподрядной организации принимают участие многие специализированные субподрядные организации, находящиеся одновременно в определенных производственных связях с несколькими подрядными организациями. Таким образом, деятельность субподрядных организаций непосредственно включена в общую технологию строительства. Все это усложняет решение на стройках многих экономических, технических и организационных вопросов и, самое главное, координацию работ.

Многие строительные организации почти не имеют на своем балансе основных производственных фондов. Например, строительные машины и механизмы находятся в большинстве случаев на балансе и в составе предприятия механизации или на балансе лизинговых компаний, специализирующихся на сдаче в лизинг (аренду) однотипных машин (землеройной техники, башенных кранов и т.п.). Такое положение определяет специфику использования производственных фондов в строительстве.

В строительстве имеются особенности и по использованию оборотных средств. Продолжительность кругооборота или оборачиваемость оборотных средств зависит от производственной, хозяйственной и финансовой деятельности строительных организаций.

При строительстве объектов интересы инвестора-заказчика и подрядчика разнятся. Инвестор-заказчик стремится получить строительную продукцию с минимизацией капитальных вложений в наиболее короткие сроки с целью получения дохода от ввода в эксплуатацию объекта в более ранние сроки.

Подрядчик же имеет главную цель – получение максимума прибыли от своих работ.

Для преодоления указанных противоречий необходимы определенные стимулы, которые объединили бы интересы всех участников строительства в достижении главной цели – ввод объекта в эксплуатацию.

Длительность технологического цикла в строительстве обусловила особую форму расчета за строительную продукцию. Расчеты между заказчиком и подрядчиком ведутся за условную гото-

Организация производства на предприятии строительства

вую продукцию – за этапы работ, за выполнение конструктивных частей зданий или видов работ. Это определяет необходимость установления цены не только в целом за объект, но и за отдельные виды и этапы работ.

Климат и местные условия играют большую роль в строительных работах. Строительство зданий одного и того же типа в различных районах страны требует различных затрат материальных ресурсов. Подвержены воздействию климатических условий рабочие на строительстве, что обуславливает необходимость введения поправочных коэффициентов, позволяющих учитывать отклонение от нормативных условий труда.

Специальные особенности строительства вызваны большим разнообразием сооружаемых объектов: промышленных, жилищно-гражданских, социально-бытовых, транспортных и т.д. Каждый вид строительства характеризуется своей технологией, организацией и управлением.

Особенности разделения общего строительного пространства на отдельные объекты (их комплексы или части), удаленность возводимых объектов от мест дислокации строительных предприятий, различная степень совмещения в выполнении работ предопределили различные методы организации строительного производства. К ним относятся:

– *строительство комплекса объектов узловым способом.* Поузловой метод организации строительного производства заключается в членении сложного комплекса или объекта на конструктивно обособленные части (узлы и подузлы), связанные между собой технологически и во времени. Узлы – конструктивно и технически обособленная часть объекта, подлежащая возведению, расположенная в строго определенных границах, техническая готовность которой после завершения СМР позволяет провести пусконаладочные работы и опробование агрегатов, механизмов и устройств. Поузловой метод применяется при возведении особо сложных, средней сложности и крупных производственных комплексов.

– *строительство комплексно-блочным способом.* Сущность метода заключается в максимальном переносе строительных работ со строительной площадке на производственные базы стройиндустрии поставщиков и заказчиков. Метод относится к числу перспективных индустриальных способов строительства, предусматривающий расчленение отдельных возводимых объектов на объемные модули. При данном методе организации строительного производства, здание или сооружение возводят из от-

Организация производства на предприятии строительства

дельных пространственных конструкций – блоков заводского изготовления. По назначению рекомендуется к возведению в комплексо-блочном исполнении котельные, бойлерные, тепловые пункты, трансформаторные подстанции, склады и т.п.

– *организация строительства экспедиционно-вахтовым методом.* При значительном удалении строящихся объектов от мест дислокации строительных предприятий, строительство осуществляют либо экспедиционным, либо вахтовым методом. При экспедиционном методе строительство ведется мобильными подразделениями, которые направляются к месту производства работ, как правило на один сезон или квартал. Мобильные подразделения размещаются в базовых экспедиционных поселках, развернутых при стационарных населенных пунктах и максимально приближенных к объекту производства работ. Вахтовый метод применяется при большом удалении (большем по сравнению с экспедиционным методом) строящегося объекта от мест дислокации строительных подразделений. Строительно-монтажные работы осуществляются вахтовым персоналом, который в период пребывания на стройке проживает в специально созданных вахтовых поселках систематически (через неделю или декаду) возвращается к месту нахождения строительной организации и постоянного жительства. Сочетание вахтового и экспедиционного методов определяется как экспедиционно-вахтовый метод.

В строительстве имеют свои особенности формы производственных связей и производственной структуры, которые в значительной степени характеризуются уровнем концентрации, специализации, кооперирования, комбинирования и диверсификации производства.

Концентрацию производства следует понимать как процесс сосредоточения средств, предметов и ресурсов труда в крупный производственных звеньях.

В строительстве концентрация имеет свои особенности. Они вызваны спецификой строительного производства, заключающейся в неподвижности продукции строительства. Поэтому концентрации в строительстве развивается в двух направлениях: организационно-хозяйственном и территориальном (пространством). Первое предполагает сосредоточение в рамках одной организации (независимо от зоны обслуживания) средств производства, трудовых ресурсов, финансовых ресурсов, вторая – размещение производственных мощностей в определенном регионе. В первом случае концентрация происходит за счет укрупнения строительных организаций, во втором – за счет укрупнения объектов стро-

Организация производства на предприятии строительства

ительства или увеличения объемов строительного-монтажных работ, выполняемых на одной площадке.

Концентрация неразрывно связана со специализацией производства и комбинированием.

Специализация определяется как концентрация деятельности в направлениях, в которых организация имеет какие-то преимущества. Развитие специализации производства выступает как форма концентрации однородного производства.

В строительстве различают две формы специализации: отраслевую или объектную и технологическую или стадийную. Первая форма выражается в создании специализированных организаций, выполняющих строительство для отдельных отраслей народного хозяйства (промышленности, сельского хозяйства и т.д.), вторая – в создании строительных организаций, специализирующихся на выполнении однородных видов или комплексов строительных и монтажных работ (монтаж оборудования, сантехнических, электромонтажных и т.д.)

Развитие специализированного строительного производства вызывает необходимость все в большей степени расширения и углубления процесса кооперирования.

Под кооперированием в строительстве понимают организационно закрепленные производственные связи между самостоятельными организациями и предприятиями, участвующими в инвестиционном процессе.

Наиболее высокий уровень кооперации достигается в процессе *комбинирования* при создании объединений и комбинатов. Наиболее известной формой комбинирования в строительстве является домостроительные комбинаты, которые появились в жилищном строительстве. Такие комбинаты объединяют взаимосвязанные процессы (производство изделий и конструкций, транспортирование их к месту строительства, выполнение строительного-монтажных работ, создавая законченную строительную продукцию).

Одним из направлений повышения эффективности деятельности и экономической стабильности строительной организации является *диверсификация производства*. Диверсифицированную компанию, в отличие от узкоспециализированной строительной организации, можно рассматривать как набор отдельных видов предпринимательской деятельности.

В строительстве можно выделить несколько направлений диверсификации: объединение собственно строительства и производства строительных материалов в одну производственную

Организация производства на предприятии строительства

систему: объединение проектирования и строительства – создание проектно-строительной фирмы; организация производства строительных материалов и изделий на продажу; организация производств, не связанных со строительством и др.

В процессе строительного производства необходимы условия, обеспечивающие нормальную деятельность строительных организаций, т.е. соответствующая *инфраструктура* – совокупность материальных и организационно – правовых составляющих, создающих такие условия.

К материальным условиям относится наличие развитой сети путей сообщения, средств связи, сетей электро- и водоснабжения и т.д., а к организационно-правовым – наличие развитых государственных и частных институтов (банки, биржи, инвестиционные фонды, страховые организации, контрольно-инспекционные службы, суд ,арбитраж и т.д.), а также устойчивой законодательной базы.

Инфраструктура носит вспомогательный характер, но без развитой инфраструктуры невозможно эффективное функционирование основной деятельности всего инвестиционно-строительного комплекса.

В условиях инфраструктуры рынка строительного комплекса широкое распространение получили различные посреднические и торговые организации.

В ряде случаев крупные торговые организации выполняют корпоративные функции.

3. ОРГАНИЗАЦИЯ ИЗЫСКАНИЙ И ПРОЕКТИРОВАНИЯ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

3.1. Общие сведения

Строительство здания и сооружения осуществляется по заранее разработанному документу – проекту.

Проект – комплект технической документации, полностью характеризующей намеченное к строительству здание, сооружение, их комплекс; состоит из чертежей, пояснительной записки и сметы. Чертежи дают наглядное представление о проектируемом объекте и по ним осуществляется строительство. В пояснительной записке обосновываются идеи проекта и ее технико-экономические показатели. Сметой определяется стоимость строительства.

Проектирование – это процесс создания проекта, выполнения взаимосвязанного комплекса работ коллектива специалистов, результатом которого является разработка документации для строительства.

Главная задача проектирования в строительстве – это разработка проекта, удовлетворяющего требованиям снижения продолжительности и ресурсоемкости строительства, роста производительности труда в сфере строительного производства, сокращения издержек производства при возведении или реконструкции зданий и сооружений. Эта задача может быть выполнена при системном подходе к проекту как к комплексу технических, организационных, управленческих и других решений, содействующих достижению конечного результата в строительстве с наилучшими техническими и экономическими показателями.

От качества проектов зависят эксплуатационные показатели будущего предприятия, здания или сооружения.

Различают проекты **индивидуальные, повторно-применяемые** и **типовые**. В качестве повторно-применяемых проектах используют наиболее удачные индивидуальные проекты. По типовым проектам как правило сооружаются объекты массового строительства.

Основой для типовых проектов является экспериментальное проектирование и строительство, при котором проверяются новые материалы, конструкции, планировочные решения, новые типы зданий и при сооружении, методы организации строительства.

При строительстве по типовым проектам стоимость, трудо-

Организация производства на предприятии строительства

вые и материальные затраты, сроки строительства значительно ниже, чем сооружении объектов по индивидуальным проектам.

Проектирование строительных объектов и их комплексов осуществляют проектные организации. К проектным организациям, выполняющим работы для капитального строительства, относятся проектные, изыскательские и комплексные проектно-изыскательские и научно-исследовательские организации различных форм (институты, управления, конструкторские бюро, мастерские, группы).

Организации, осуществляющие проектирование, могут быть:

- *комплексные*, специализирующиеся на комплексном проектировании технологии производственных процессов и строительной части зданий и сооружений;
- *технологические*, выполняющие проектирование технологии производственных процессов, предприятий в определенных отраслях экономики (металлургической, химической, машиностроительной и др.);
- *строительные*, специализирующиеся на проектировании строительной части определенных видов зданий и сооружений;
- *проектно-строительные*, выполняющие своими силами разработку проектной документации, а затем реализующие её при строительстве предприятий, зданий и сооружений.

Организация, выполняющая основную часть проектных работ (в промышленном строительстве – технологическую), является генеральным проектировщиком. Она отвечает за весь комплекс проекта предприятия в соответствии с договором (контрактом), заключенным с ней заказчиком, как правило, на конкурсной основе. Генеральный проектировщик для выполнения отдельных частей комплексного проекта, а также на выполнение изыскательских работ, привлекает специализированные проектные организации-субподрядчиков. Он несет ответственность за комплексность выполнения проекта, за увязку между собой всех разделов проекта.

В целях контроля правильности исполнения проектных решений проектные организации по отдельному договору осуществляют авторский надзор в процессе строительства.

3.2. Изыскательские работы

До разработки проектов строительства проводится строительные изыскания.

Целью строительных изысканий является комплексное изучение природных и экономических условий района или площадки строительства для принятия правильных, технически и экономически обоснованных решений при проектировании и осуществления строительства.

Изыскания принято подразделять на два вида.

Экономические изыскания предшествуют инженерным. Они необходимы для выявления и обоснования вариантов обеспечения строительства сырьем, местными материалами, топливом, электроэнергией, водой, газом, теплом, транспортными связями, рабочими кадрами, жильем, культурно-бытовыми учреждениями. Детально подсчитываются будущие затраты по охране окружающей среды и внедрению энергосберегающих технологий. Данные экономических изысканий являются исходными для обоснования инвестиций в строительство и последующих этапов проектирования проекта и рабочей документации к нему.

Инженерные изыскания проводятся с целью изучения природных условий района и площадки строительства и включают следующие виды работ:

– *топографо-геодезические* – изучается характер и рельеф местности и на основании специальных съемок создаются карты и топографические планы;

– *геологические и гидрогеологические* – выявляется несущая способность, структура, состояние, строительные свойства грунтов, уровень грунтовых вод, амплитуда колебаний и агрессивность вод и т.д.;

– *гидрометеорологические* – изучение бассейнов рек, озер, водохранилищ, температуры и влажности воздуха, величины атмосферных осадков, снегового покрова, розы ветров и т.д.;

– *почвенно-геоботанические* – исследование состояния 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* – определение состояния окружающей среды и влияние на нее будущего строительства, для проектирования природоохранных и очистных сооружений, условий удаления и обезвреживания производственных и хо-

Организация производства на предприятии строительства

зыйственно-фекальных вод, степени загрязнения атмосферы воздуха и т.д.

В большинстве случаев изыскательские работы осуществляются генеральным проектировщиком, который проводит их либо самостоятельно, либо с привлечением специализированных изыскательских организаций. Изыскательские работы проводятся в три периода: подготовительный, полевой и камеральный.

В **подготовительный период** собираются и изучаются необходимые данные по объекту изысканий из архивов, справочников, отчетов и прочих материалов и намечаются организационные мероприятия по производству изыскательских работ.

Полевые работы проводятся непосредственно на будущей площадке строительства. В этот период на месте проверяют и уточняют ранее собранные данные, получают новые, производят различного рода измерения, отбор образцов и проб, а также их частичный ускоренный анализ.

В **камеральный период** обрабатываются все полевые материалы и составляется сводный отчет по проведенным изысканиям.

Изыскательская продукция должна передаваться заказчику в виде технического отчета о выполненных инженерных изысканиях, состоящего из текстовой и графической части и приложений.

3.3. Организация проектирования и состав проектной документации

Проектная документация на строительство разрабатывается в соответствии с постановлением Правительства РФ от 16.02.2008 г. №87 «О составе разделов проектной документации и требования к их содержанию».

Основным документом, регулирующим правовые и финансовые отношения, взаимные обязательства и ответственность сторон, является договор (контракт), заключаемый заказчиком с привлекаемыми им для разработки проектной документации проектными, проектно-строительными организациями, другими юридическими и физическими лицами. Неотъемлемой частью договора (контракта) должно быть *задание на проектирование*.

В задании на проектирование приводятся как обычные, так и специфические данные и требования по проектированию. К общим относятся: основание для проектирования; вид строительства; стадийность проектирования; особые условия строитель-

Организация производства на предприятии строительства

ства; основные технико-экономические показатели объекта; требования к архитектурно-строительным, объемно-планировочным и конструктивным решениям; требования по разработке инженерно-технических мероприятий гражданской обороны и мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций; особые требования к разработке противопожарных мероприятий.

В задании на проектирование объекта жилищно-гражданского назначения кроме перечисленных указывается назначение и типы встроенных в жилые дома предприятий общественного обслуживания; рекомендуются типы квартир и их соотношение; основные требования к инженерному и технологическому оборудованию и др.

В задании на проектирование объектов производственного назначения приводятся требования: к качеству, конкурентоспособности и экономическим параметрам продукции; технологии и режиму предприятия; режимы безопасности и гигиене труда и др. Состав задания на проектирование устанавливается с учетом отраслевой специфики и вида строительства.

Вместе с заданием на проектирование заказчик выдает проектной организации документы и материалы, необходимые для разработки проектной документации, в том числе утвержденного местным органом исполнительной власти решения о предварительном согласовании места размещения объекта и других предпроектных материалов.

При проектировании предприятий, зданий и сооружений производственного назначения учитываются решения, принятые в схемах и проектах районной планировки, генеральных планах городов, поселков и сельских поселений, проектах планировки жилых, промышленных и других функциональных зон.

Проектирование объектов жилищно-гражданского назначения осуществляется в соответствии с утвержденными в установленном порядке проектами застройки населенных пунктов.

Согласно положения «О составе разделов проектной документации и требованиям к их содержанию», утвержденным постановлением Правительства РФ от 16.02.2008 г. № 87, проектирование ведется в две стадии: проектная документация и рабочая документация.

Положением прописано руководствоваться при подготовке проектной документации на объекты капитального строительства следующих видов:

– **производственного назначения** (здания, строения, сооружения производственного назначения, в том числе

Организация производства на предприятии строительства

объекты обороны и безопасности) за исключением линейных объектов;

– **непроизводственного назначения** (здания, строения, сооружения жилищного фонда, социально-культурного и коммунально-бытового назначения, а также иные объекты капитального строительства непроизводственного назначения);

– линейные (трубопроводы, автомобильные и железные дороги, линии электропередачи и др.).

Проектная документация, разрабатываемая на первой стадии, состоит из текстовой и графической частей.

Текстовая часть содержит сведения об объекте капитального строительства, описание принятых технических и иных решений, пояснения, ссылки на нормативные и (или) технические документы, используемые при подготовке проектной документации и результаты расчетов, обосновываются принятые решения.

Графическая часть отображает принятые технические и иные решения и выполняется в виде чертежей, схем, планов и других документов в графической форме, определяющих архитектурные, функционально-технологические решения для обеспечения строительства.

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

1. Пояснительная записка;
2. Схемы планировочной организации земельного участка;
3. Архитектурные решения;
4. Конструктивные и объемно-планировочные решения;
5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технических решений.

Подразделы раздела 5:

- система электроснабжения;
 - система водоснабжения;
 - система водоотведения;
 - отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети;
 - система газоснабжения;
 - технологические решения.
6. Проект организации строительства;

Организация производства на предприятии строительства

7. Проект организации работ по сносу или демонтажу объектов капитального строительства;
8. Перечень мероприятий по охране окружающей среды;
9. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности;
10. Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов;
11. Смета на строительство объектов капитального строительства;
12. Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами.

Проектная документация на линейные объекты капитального строительства состоят из 10 разделов (кроме разделов 1, 6, 7, 8, 9, 11, 12, названных выше, разрабатываются «Проект полосы отвода», «Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения», «Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта»).

Рабочая документация, разрабатываемая на второй стадии проектирования в целях реализации в процессе строительства архитектурных, технических и технологических решений, содержащихся в проектной документации на объект капитального строительства, состоит из документов в текстовой форме, рабочих чертежей, спецификаций оборудования и изделий. Рабочая документация может разрабатываться, как одновременно с подготовкой проектной документации, так и после утверждения проектной документации.

Состав и содержание рабочей документации определяется заказчиком (застройщиком) в зависимости от степени детализации решений, содержащихся в проектной документации, и указывается в задании на проектирование (из письма Минрегиона России от 22.06.2009 г. № 19088-СК/08).

Проектная документация объектов капитального строительства и результаты инженерных изысканий, выполняемых для подготовки такой проектной документации, подлежит государственной экспертизе, за исключением случаев, предусмотренных статьей 49 Градостроительного кодекса РФ (например, отдельно стоящий жилой дом, относящийся к объектам индивидуального строительства, с количеством этажей не более чем три, предназначенный для проживания одной семьи). Предметом государственной экспертизы проектной документации является оценка ее соответствия требованиям технических регламентов, в том числе санитарно-эпидемиологическим, экологическим требованиям, требованиям государственной охраны объектов культурного

Организация производства на предприятии строительства

наследия, требованиям пожарной, промышленной, ядерной, радиационной и иной безопасности (письмо Минрегиона РФ от 01.11.2008 г. №28399-СМ/08).

Застройщик (заказчик) может направлять по собственной инициативе проектную документацию объектов капитального строительства и результаты инженерных изысканий, выполненных для подготовки такой документации, на негосударственную экспертизу (постановление Правительства РФ от 29.12.2008г. № 1070). Объектом негосударственной экспертизы является проектная документация в полном объеме или ее отдельные разделы, а также результаты инженерных изысканий.

Негосударственная экспертиза осуществляется на основании договора между заявителем и экспертной организацией, аккредитованной в порядке, установленном Правительством РФ.

Направление проектной документации и (или) результатов инженерных изысканий для проведения негосударственной экспертизы не освобождает застройщика (заказчика) от обязанности направить указанные документы на государственную экспертизу.

Рабочая документация, разработанная в полном соответствии с заданием на проектирование и утвержденной проектной документацией, согласованию не подлежит.

Согласованная с заинтересованными организациями и прошедшая государственную экспертизу проектная документация передается на утверждение инвестору (застройщику). При положительном результате решения оформляются постановлением, приказом или распоряжением.

4. ПОДГОТОВКА СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА

4.1. Назначение и этапы подготовки строительного производства

Современное строительное производство, особенно при возведении крупных промышленных предприятий и их комплексов, а также градостроительных комплексов, требует больших затрат трудовых, материально-технических и финансовых ресурсов. Кроме того такое строительство связано со значительным временем для своего осуществления.

Задача строителей поэтому состоит в том, чтобы снизить затраты ресурсов на получение конечной строительной продукции и как можно больше снизить продолжительность строительства.

Значительную роль в решении этой задачи принадлежит опережающей, планомерной и квалифицированной подготовке строительного производства.

Под подготовкой к строительному производству понимается комплекс взаимоувязанных организационных, технических, технологических, планово-экономических и других мероприятий по созданию условий для планомерного развертывания строительства, осуществления высокопроизводительного и прогрессивного производства строительного-монтажных работ и слаженную деятельность всех участников строительства.

Подготовка производства в строительстве в силу специфики процесса проектирования и создания конечной продукции – готовых к эксплуатации зданий и сооружений – имеет свои особенности. Однако общим для любого производства является наличие двух периодов – подготовки и основного периода.

Подготовка строительного производства включает два этапа: *организационно – техническая подготовка к строительству*, выполняемая до начала работ на строительной площадке и *подготовка к строительству объекта*, которую принято называть подготовительным, перед непосредственным производством строительного-монтажных работ на объектах и их комплексах.

Состав и содержание подготовки строительного производства зависит от сложности и крупности строящихся объектов, принятых методов и продолжительности их возведения, местных условий строительной площадки и освоенности района строительства. Вследствие этого роль и значение подготовки производства

в строительстве существенно выше по сравнению с другими отраслями экономики. Существенным является и то, что продолжительность подготовки строительного производства весьма велика и составляет до 20% от общей продолжительности возведения объектов.

4.2. Организационно-техническая подготовка к строительству

Согласно Своду правил СП 48.13330.2011 «Организация строительства» Актуализированная редакция СНиП 12.01-2004 общая организационно-техническая подготовка к строительству выполняется участниками строительства.

Застройщики (заказчик):

1. Получает разрешение на строительство.

Разрешение на строительство представляет собой документ, подтверждающий соответствие проектной документации требованиям градостроительного плана земельного участка и дающий застройщику (заказчику) право осуществлять строительство. Не допускается выдача разрешений на строительство при отсутствии права землепользования и застройки, за исключением строительства на земельных участках, на которые не распространяется действие градостроительных регламентов и в иных предусмотренных федеральными законами случаев. Разрешение на строительство на земельном участке выдается органами местного самоуправления по месту нахождения такого земельного участка по заявлению застройщика (заказчика).

Разрешение на строительство на земельном участке, на который не распространяется действие градостроительного регламента выдается федеральным органом исполнительной власти, органом исполнительной власти субъекта Российской Федерации или органом местного самоуправления в соответствии с их компетенцией.

К заявлению о выдаче разрешений на строительство прилагаются правоустанавливающие документы на земельный участок, градостроительный план земельного участка, материалы, содержащиеся в проектной документации, положительное заключение экспертизы проектной документации и др.

Выдача разрешений не требуется, если в соответствии с градостроительным кодексом, законодательством субъектов Российской Федерации о градостроительной деятельности получение разрешения на строительство не требуется;

Организация производства на предприятии строительства

2. Привлекает для выполнения работ подрядчика (ген-подрядчика), имеющего свидетельство, выданное самарегулируемой организацией, о допуске к видам работ, которые оказывают влияние на безопасность возводимого здания или сооружения.

Определение подрядчика производится, в том числе отбором по результатам проведения подрядных торгов и заключения с ним договора строительного подряда, контракта. Подрядные торги – это форма размещения заказов на строительство, предусматривающая выбор подрядчика для выполнения работ и оказания услуг на основе конкурса или проведения аукциона. Торг – составительный способ размещения заказов и выдачи подрядов. Сущность конкурентных подрядных торгов – привлечение заказчиком предложений подрядчиков, выбор лучших из них и заключение сделки с соответствующим участком торгов. Такие торги называются тендерными. Система показателей для оценки конкурентного предложения может включать предложенную претендентом цену объекта подрядных торгов, опыт сооружения аналогичных объектов, предложение по сокращению срока выполнения работ и др. Аукционный способ выбора исполнителя подрядных работ применяется согласно Федеральному закону от 27.07.2005. №94-ФЗ «О размещении заказов на поставки товаров, выполнение работ, оказание услуг для государственных и муниципальных нужд.» Этот способ предусматривает оценку только по одному критерию – цена работ. Победителем на аукционных торгах признается лицо (как юридическое, так и физическое), предложившее наиболее низкую цену по сравнению с начальной (максимальной) ценой контракта. Договор строительного подряда – юридический документ, заключенный между заказчиком и подрядчиком, устанавливающий обязательства, права и ответственность сторон. Он регулирует хозяйственную деятельность участников строительства. Результатом исполнения договора строительного подряда является построенный объект, либо выполненные строительными-монтажными работами;

3. Передает подрядчику утвержденную им проектную документацию, а также рабочую документацию на весь объект или на определенные этапы работ;

4. Передает подрядчику строительную площадку по акту, выполнив работу по освобождению территории застройки от лесонасаждений, кустарников, сносу существующих строений и коммуникаций. Выполнению этих работ заказчик может, с согласия подрядчика, передать ему с соответствующей оплатой их стоимости;

Организация производства на предприятии строительства

5. Обеспечивает вынос на площадку геодезической разбивочной основы лицом, имеющим выданное саморегулируемой организацией свидетельство о допуске к работам по созданию опорных геодезических сетей;

6. Согласовывает с государственной инспекцией безопасности дорожного движения органов внутренних дел и учреждениями транспорта и связи органа местного самоуправления, мероприятия по закрытию улиц, ограничению движения транспорта, изменению движения общественного транспорта;

7. Решает вопросы о переселении лиц и организаций, размещенных в подлежащих сносу зданиях;

8. Обеспечивает подводку инерсанных сетей и транспортных магистралей для перевозки грузов в интересах строительства;

9. Размещает заказы и заключает контракты на поставку основного техномонтажного и другого оборудования, кабельной продукции, специальных материалов, изделий и конструкций.

Подрядная организация (исполнитель работ):

1. Выполняет входной контроль переданной ей для исполнения рабочей документации, и после проверки документации, передает застройщику (заказчику) перечень выявленных в ней недостатков, проверяет их устранение;

2. Проверяет возможность реализации проекта известными методами, определив, при необходимости, потребность в разработке новых технологических приемов и оборудования, а также возможность приобретения материалов, изделий и оборудования, применение которых предусмотрено проектной документацией, и соответствия фактического расположения указанных в проектной документации мест и условий подключения временных инженерных коммуникаций (сетей) к постоянным сетям для обеспечения стройплощадки электроэнергией, водой, теплом, паром;

3. Проверяет наличие в применяемой им организационно-технологической документации указаний о проведении строительного контроля, проверяет их полноту и, при необходимости, корректирует их, а также разрабатывает недостающие;

4. Подготавливает, на основе проектной документации, схемы расположения разбиваемых в натуре осей зданий и сооружений, знаков закрепления этих осей и монтажных ориентиров, а также схемы расположения конструкций и их элементов относительно этих осей и ориентиров. Схемы разрабатывают исходя из условия, что эти ориентиры, разработанные в натуре, должны

Организация производства на предприятии строительства

быть технологически доступными для наблюдения при контроле точности положения элементов конструкций на всех этапах строительства. Одновременно, следует, при необходимости, откорректировать имеющуюся или разработать методики выполнения и контроля точности геодезических разбивочных работ, правил нанесения и закрепления монтажных ориентиров;

5. Выполняет, при необходимости, обучение персонала, а также заключают с аккредитованными лабораториями договоры на выполнение тех видов испытаний, которые подрядная организация не может выполнить собственными силами.

Участники строительства своими распорядительными документами (приказами) назначают персонально ответственных за строительство должностных лиц:

- застройщик (заказчик) – ответственного представителя строительного контроля застройщика (заказчика);
- подрядчик (генподрядчик) – ответственного производителя работ;
- проектировщик, осуществляющий подготовку проектной документации – ответственного представителя авторского надзора, в случаях, когда авторский надзор выполняется.

4.3. Работы подготовительного периода

Подготовительный период вкладывает в себя работы, предшествующие началу основного периода возведения здания или сооружения. Подготовительные работы подразделяются на внеплощадочные и внутриплощадочные.

Внеплощадочные подготовительные работы в основном относятся к строительству крупных объектов и объектов в неосвоенных районах. К таким работам относятся строительство:

- подъездных путей и дорог (железнодорожных, автомобильных):
 - причалов для судов;
 - подсоединяющих линий к сетям и источникам получения электроэнергии, пара, газа, а при отсутствии возможностей подсоединения, строительство собственных подстанций;
 - водопроводных линий с водозаборными сооружениями или бурятся артезианские скважины;
 - канализационных коллекторов с очистными сооружениями;
 - производственной базы для обеспечения строительства песком,
 - гравием, щебнем, бетонными и растворными смесями,

Организация производства на предприятии строительства

строительными конструкциями, для чего закладывается соответствующие карьеры, строятся цехи и установки;

- жилого поселка (при необходимости) для размещения и обслуживания строительных кадров.

При строительстве относительно небольших объектов в освоенных районах, объем внеплощадочных работ небольшой, а иногда не производятся никакие подготовительные работы вне строительной площадки, так как все необходимые условия для начала строительства имеются.

Внутриплощадочные подготовительные работы направлены на проведение инженерных мероприятий для подготовки строительной площадки к производству строительномонтажных работ и обеспечения нормального начала и развития основного периода строительства.

К внутриплощадочным подготовительным работам относится:

- сдача-приемка от заказчика геодезической сетки реперов и проведение первоочередных геодезических работ по разбивке главных осей и красных линий для прокладки инженерных сетей, дорог, возведения зданий и сооружений;
- освоение строительной площадки – расчистка территории, снос строений и т.д.;
- вертикальная планировка территорий строительной площадки с устройством организованного стока поверхностных вод;
- устройство части постоянных и временных внутриплощадочных сетей энерго-, водо-, тепло-, газоснабжения для их временного использования в период строительства;
- работы по устройству ограждения и электроосвещения строительной площадки, а также ограждения опасных зон работ за ее пределами;
- устройство временных сооружений, а также отдельных основных объектов, предусмотренных для нужд строительства;
- устройство средств связи, необходимых для управления строительством;
- обеспечение стройплощадки противопожарными средствами.

5. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМУ ПРОЕКТИРОВАНИЮ

5.1. Состав, назначение и основные требования к организационно-технологическому проектированию

Документом, определяющим основу организационно-технологического проектирования (ОТП) является Свод правил СП 48.13330.2011 «Организация строительства». Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004. ОТП должно обеспечить направленность всех организационных, технических и технологических решений на достижение конечного результата – ввода в действие объекта с необходимым качеством и в установленные сроки.

На разных этапах подготовки строительного производства разрабатывают следующую организационно-технологическую документацию (рис. 5.1):

- проект организация строительства (ПОС);
- проект организации работ по сносу или демонтажу объектов капитального строительства (ПОР);
- проект производства работ (ППР);
- документация по организации работ строительного предприятия в плановом периоде (ОТД_{пп});
- технологические карты (схемы) производства строительного-монтажных работ (ТК_{смр});
- технология карты погрузочно-разгрузочных работ (ТК_{пrr});
- карты трудовых процессов (КТП).

Организация производства на предприятии строительства

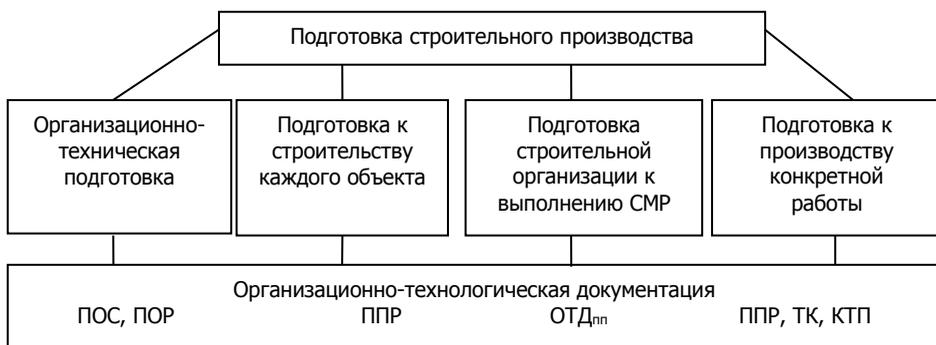


Рис. 5.1. Организационно-техническая документация, разрабатываемая на этапах подготовки строительного производства

В организационно-технологической документации должны быть предусмотрены:

- согласованная работа всех участников строительства объекта (комплекса);
- комплексная поставка материальных ресурсов из расчета на здание, сооружение, узел, участок, секцию, этаж, ярус, помещение в сроки, предусмотренные календарным планом и графиками работ;
- первоочередное выполнение работ подготовительного периода;
- выполнение строительно-монтажных и специальных работ с соблюдением технологической последовательности и технически обоснованного совмещения;
- соблюдение правил техники и пожарной безопасности;
- соблюдение требований по охране окружающей природной среды и восстановлению (рекультивации) земельного участка и использованию природного слоя почвы;
- соблюдение объемов и сроков выполнения работ по условиям договора;
- применение прогрессивных методов организации строительного производства (в частности поточного, узлового, комплексно-блочного);
- применение эффективных технологических процессов и передовых методов организации труда, обеспечивающих сокращение трудозатрат и, в частности, затрат ручного труда;
- выполнение мероприятий, обеспечивающих качество

Организация производства на предприятии строительства

строительно-монтажных работ в соответствии с требованиями СНиПа;

- равномерное использование ресурсов (людских, материально-технических, финансовых) и производственных мощностей подразделений строительно-монтажных организаций;
- комплексная механизация строительно-монтажных работ с использованием наиболее производительных машин в две смены, а также применение средств малой механизации;
- соблюдение правил охраны труда и обеспечение рабочих нормальными санитарно-бытовыми условиями;
- ограничение объема строительства временных зданий и сооружений за счет использования для нужд строительства постоянных зданий, возводимых в подготовительный период, и мобильных (инвентарных) зданий, сооружений и механизированных установок. При решении организационно-технологических задач необходимо исходить из тесной взаимосвязи ПОС, ППР, ПОР с архитектурно-строительной частью проекта и сметами. Должно быть предусмотрено вариантное проектирование организации строительства и производства работ на основе системного и комплексного подходов с широким использованием компьютерных технологий.

Выполнение строительно-монтажных работ без утвержденных ПОС, если он предусмотрен проектом запрещается. Установка грузоподъемных машин, организация и выполнение строительно-монтажных работ с их применением осуществляется в соответствии со специально разработанным для этих целей проектом производства работ грузоподъемными кранами (ППРк).

Необходимость разработки других организационно-технологических документов решается в строительной организации.

5.2. Проект организации строительства

Проект организации строительства – это документ, необходимый для заказчика, подрядных организаций, а также организаций, осуществляющих финансирование и материально-техническое обеспечение строительства.

ПОС должна разрабатывать генеральная проектная организация или по ее заказу другая проектная организация.

Исходные материалы для разработки ПОС:

- технико-экономические обоснования строительства или расчеты;
- задание на проектирование объекта строительства;

Организация производства на предприятии строительства

- материалы инженерных изысканий;
- рекомендованные генеральной подрядной и субподрядной организациями решения по применению материалов и конструкций, средств механизации СМР, 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;
- объемно-планировочные и конструктивные решения зданий и сооружений и принципиальные технологические схемы основного производства объекта (его очереди), подлежащего строительству, с разбивкой на пусковые комплексы и узлы;
- сведения об условиях обеспечения кадрами строителей;
- сведения об условиях обеспечения строительства транспортом;
- данные о дислокации и мощностях общестроительных и специализированных организаций;
- данные о наличии производственной базы строительной индустрии и возможностях ее использования;
- специальные требования к строительству сложных и уникальных объектов;
- сведения об условиях производства строительномонтажных работ на реконструируемых объектах;
- мероприятия по защите территории строительства от неблагоприятных природных явлений и геологических процессов и этапы их выполнения;
- другие необходимые сведения.

Проект организации строительства объекта должен разрабатываться на полный объем строительства, предусмотренный в проекте.

Проект организации строительства должен содержать²:
в текстовой части:

- 1) характеристику района по месту расположения объекта капитального строительства и условий строительства;
- 2) оценку транспортной инфраструктуры;

² Положение о составе разделов проектной документации и требования к их содержанию. Постановление правительства РФ от 16.02.2008г.

Организация производства на предприятии строительства

3) сведения о возможности использования местной рабочей силы при строительстве;

4) перечень мероприятий по привлечению для осуществления строительства квалифицированных специалистов, в том числе для выполнения работ вахтовым методом;

5) характеристику земельного участка, предоставленного под строительство, обоснование необходимости использования земельных участков вне земельного участка, предоставленного под строительство объекта капитального строительства;

6) описание особенностей проведения работ в условиях действующего предприятия, в местах расположения подземных коммуникаций, линий электропередачи и связи – для объектов производственного назначения

7) описание особенностей проведения работ в условиях стесненной городской застройки, в местах расположения подземных коммуникаций, линий электропередачи и связи – для объектов непромышленного назначения;

8) 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);

9) 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;

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

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

12) обоснование размеров и оснащение площадок для складирования материалов, конструкций, оборудования, укрупненных модулей и стендов для их сборки. Решения по перемещению технологического негабаритного оборудования, укрупненных модулей и строительных конструкций;

Организация производства на предприятии строительства

13) предложения по обеспечению контроля качества строительных и монтажных работ, а также поставляемых на площадку и монтируемого оборудования, конструкций и материалов;

14) предложения по организации службы геодезического и лабораторного контроля;

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

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

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

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

19) обоснование принятой продолжительности строительства объекта капитального строительства и его отдельных этапов;

20) 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:

21) календарный план строительства, в том числе подготовительный период (сроки и последовательность строительства, основных и вспомогательных этапов);

22) строительный генеральный план подготовительного (при необходимости) и основного периодов строительства с определением мест расположения постоянных и временных зданий и сооружений, мест размещения площадок и складов временного складирования конструкций, изделий, материалов и оборудования, мест установки стационарных кранов и путей перемещения кранов большой грузоподъемности, инженерных сетей и источников обеспечения строительной площадки водой, электроэнергией, связью, а также трасс сетей с указанием точек их подключения и мест расположения знаков закрепления разбивочных осей.

Согласно постановлению Правительства Российской Федерации от 01.02.2006 №54 «О государственном строительном

Организация производства на предприятии строительства

надзоре в Российской Федерации» для строительства опасных, технически сложных и уникальных объектов капитального строительства в составе ПОС разрабатывают чертежи на специальное оборудование, приспособление и оснастку. К таким объектам относятся здания и сооружения высотой более 75 метров или с пролетами 100 метров, а также вылетом консолей более 20 метров, имеющих более 1 подземного этажа и строящихся на территориях, сейсмичность которых превышает 9 баллов.

В проекте организации строительства с целью обеспечения соблюдения обязательных требований по безопасности должно быть предусмотрено:

- мероприятия по обеспечению в процессе строительства прочности и устойчивости возводимых и существующих зданий и сооружений;
- программы необходимых исследований, испытаний и режимных наблюдений, в том числе организация станций, полигонов, измерительных постов и т.п. – для сложных и уникальных объектов;
- решения по организации транспорта, водоснабжения, канализации, энергоснабжения, связи;
- решения по возведению конструкций, осуществлению строительства в сложных природно-климатических и стесненных условиях;
- мероприятия по временному ограничению движения транспорта, изменению маршрутов транспорта;
- ситуационный план строительства с расположением мест примыкания к железнодорожным путям, речных и морских причалов, временных поселений и т.п.;
- порядок и условия использования и восстановления территорий, расположенных вне земельного участка, принадлежащего застройщику (заказчику), в соответствии с установленными сервитутами;
- календарный план строительства с учетом сроков действия сервитутов на временное использование чужих территорий;
- перечень работ и конструкций, показатели качества которых влияют на безопасность объекта и в процессе строительства подлежат оценке соответствия требованиям нормативных документов и стандартов, являющихся доказательной базой соблюдения требований технических регламентов³;

³ Федеральный закон «О техническом регулировании» от 27.12.2002 №184 – ФЗ (принят ГД ФС РФ 15/2, 2002).

Организация производства на предприятии строительства

- сроки выполнения незавершенных (сезонных) работ, порядок их приемки;
- методы и средства выполнения контроля и испытаний (в том числе путем ссылок на соответствующие нормативные документы).

Технико-экономические показатели ПОС:

- производственная мощность или объем оказываемых услуг;
- объем капитальных вложений, тыс. руб.;
- полная сметная стоимость строительно-монтажных работ, тыс. руб.;
- стоимость единицы мощности, оказываемых услуг, тыс. руб.;
- общая продолжительность строительства, мес.;
- продолжительность подготовительного периода, мес.;
- период монтажа оборудования, мес.;
- максимальная численность работающих, чел.;
- затраты труда на выполнение строительно-монтажных работ, чел.-дни.

Состав и содержание ПОС могут изменяться с учетом сложности и специфики проектируемых объектов.

Для сложных объектов в состав ПОС дополнительно включают:

- 1) комплексный укрупненный сетевой график;
- 2) указание об очередности и сроках проведения необходимых исследовательских работ, испытаний и режимных наблюдений для обеспечения качества и надежности возводимых конструкций, зданий и сооружений;
- 3) указание об особенностях построения геодезической разбивочной основы и методах геодезического контроля в процессе строительства;
- 4) особенности организации связи и оперативно-диспетчерского управления строительством.

Для жилых домов, объектов социального назначения и однотипных производственных объектов ПОС можно разрабатывать в сокращенном объеме.

5.3. Проект организации работ по сносу или демонтажу объектов капитального строительства

Проект организации работ (ПОР) по сносу или демонтажу объектов капитального строительства выполняют при необходимости сноса (демонтажа) объекта или его части.

ПОР содержит:

в текстовой части

- 1) основание для разработки проекта организации работ по сносу или демонтажу зданий, строений и сооружений объекта капитального строительства;
- 2) перечень зданий, строений и сооружений объектов капитального строительства, подлежащих сносу (демонтажу);
- 3) перечень мероприятий по выведению из эксплуатации зданий, строений и сооружений объектов капитального строительства;
- 4) перечень мероприятий по обеспечению защиты ликвидированных зданий, строений и сооружений объектов капитального строительства от проникновения людей и животных в опасную зону и внутрь объекта, а также защиты зеленых насаждений;
- 5) описание и обоснование принятого метода сноса (демонтажа);
- 6) расчеты и обоснование размеров зон развала и опасных зон в зависимости от принятого метода сноса (демонтажа);
- 7) оценку вероятности повреждения при сносе (демонтаже) инженерной инфраструктуры, в том числе действующих подземных сетей инженерно-технического обеспечения;
- 8) описание и обоснование методов защиты и защитных устройств сетей инженерно-технического обеспечения, согласованные с владельцами этих сетей;
- 9) описание и обоснование решений по безопасным методам ведения работ по сносу (демонтажу);
- 10) перечень мероприятий по обеспечению безопасности населения, в том числе его оповещения и эвакуации (при необходимости);
- 11) описание решений по вывозу и утилизации отходов;
- 12) перечень мероприятий по рекультивации и благоустройству земельного участка (при необходимости);
- 13) 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,

Организация производства на предприятии строительства

когда наличие такого разрешения предусмотрено законодательством Российской Федерации;

14) 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:

15) 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;

16) чертежи защитных устройств инженерной инфраструктуры и подземных коммуникаций;

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

5.4. Проект производства работ

Проект производства работ с использованием грузоподъемных машин (ППРк) разрабатывают на возведение всего здания в целом (надземная и подземная части) или поэтапно, в зависимости от задействованных грузоподъемных кранов, очередности производства работ и сроков, специалисты, имеющие опыт работы в строительстве, прошедшие подготовку и аттестованные в области промышленной безопасности опасных производственных объектов.

Разработанный ППРк согласовывают с владельцем грузоподъемной машины, осуществляющим надзор, руководителем организации, разработавшей ППРк. Утверждает его руководитель генподрядной строительной организации (заказчик ППР), а по производству монтажных и специальных работ – руководитель соответствующей субподрядной организации по согласованию с генподрядной организацией.

ППРк подлежат экспертизе промышленной безопасности. Экспертиза выполняется организациями, которые соответствуют требованиям законодательства Российской Федерации о промышленной безопасности и имеют лицензию. До начала работ заключение экспертизы ППРк регистрируется в территориальном органе

Организация производства на предприятии строительства

Ростехнадзора вместе с ППРк. При выполнении работ кранами вблизи ЛЭП (ближе 30м) необходимо согласовать ППРк с владельцем ЛЭП.

Автор ППРк в ходе строительства проверяет производство работ по разработанному им проекту, а при грубых отступлениях от проекта, которые могут привести к аварии, несчастному случаю, немедленно информирует соответствующие службы по надзору за подъемными сооружениями территориального органа Ростехнадзора.

Изменения в ППРк имеет право вносить разработчик ППРк с согласия экспертной организации с подписью разработчика и эксперта.

ППРк передается на строительную площадку за 5 дней до начала выполнения тех работ, на которые он разработан, и оформляется акт-допуск к производству этих работ.

До начала работ с ППРк ознакамливаются под роспись исполнители работ, находящиеся на строительной площадке (ответственные лица, стропальщики (монтажники), машинисты грузо-подъемных кранов).

Руководители и специалисты по разработке ППРк, эксперты несут установленную законом ответственность за соответствие разрабатываемых решений требованиям промышленной безопасности и охраны труда. Строительная организация несет ответственность за соответствие строительного объекта проекту производства работ кранами (ППРк), требованиям промышленной безопасности охраны труда.

Исходными материалами для разработки ППРк служат:

- техническое задание на разработку проектно-технологической документации;
- проект организации строительства, утвержденный в установленном порядке;
- техническое заключение о грунтах;
- генплан с существующими и проектируемыми зданиями, сооружениями, подземными и надземными сетями и коммуникациями;
- необходимая рабочая документация, утвержденная к производству работ;
- материалы и результаты технического обследования действующих предприятий, зданий и сооружений при их реконструкции;
- требования к выполнению строительных, монтажных и специальных строительных работ в условиях действующего

Организация производства на предприятии строительства

производства.

Состав и содержание ППРк, принятые в нем решения и мероприятия определяются документами⁴.

В текстовой части проекта производства работ краном должны быть: краткая характеристика условий строительства; организация строительной площадки; производство работ с помощью крана, в том числе решения, предупреждающие условия возникновения опасных зон вблизи строящегося здания, при перемещении груза краном в монтажной зоне и на площадке складирования, технология безопасного перемещения грузов краном.

В отдельный раздел выделяют основные решения по охране труда и промышленной безопасности.

В графической части приводят схему границ опасных зон, образующихся без применения технических и организационных решений, предупреждающих условия возникновения опасных зон; стройгенплан; схемы строповки основных грузов, перемещаемых краном.

В ППРк должны предусматривать:

- соответствие устанавливаемых кранов условиям строительно-монтажных работ по грузоподъемности, высоте подъема и вылету (грузовая характеристика крана);

- обеспечение безопасности расстояний от сетей и воздушных линий электропередачи, мест движения городского транспорта и пешеходов, а также безопасных расстояний приближения кранов к строениям и местам складирования строительных деталей и материалов;

- условия установки и работы кранов вблизи откосов котлованов;

- условия безопасной работы нескольких кранов на одном пути и на параллельных путях с применением соответствующих приборов и устройств безопасности;

- перечень применяемых грузозахватных приспособлений и графическое изображение (схема) строповки грузов;

- места и габариты складирования грузов, подъездные пути и т.д.;

- мероприятия по безопасному производству работ с учетом конкретных условий на участке, где установлен кран (ограждение строительной площадки, монтажной зоны и т.п.);

⁴ Методические рекомендации о порядке разработки ППР грузоподъемными машинами и технологических карт погрузочно-разгрузочных работ РД.11-06.2007

Организация производства на предприятии строительства

- расположение помещений для санитарно-бытового обслуживания строителей, питьевых установок и мест отдыха;
- разрез здания на полную высоту при положении стрелы крана над зданием (максимальный и минимальный вылет), пунктиром указать выступающие металлоконструкции крана при повороте на 180°;
- отметки верха, парапета и машинного помещения лифтов;
- безопасные расстояния от низа перемещаемого груза до наиболее выступающих по вертикали частей здания или сооружения (должно быть не менее 0,5м, а до перекрытий и площадок, где могут находиться люди, не менее 2,3м), а также высоты стропов (траверсы);
- безопасные расстояния от частей стрелы, консоли противовеса с учетом габаритов блоков балласта противовеса до наиболее выступающих по вертикали частей здания или сооружения;
- размеры наиболее выступающих в горизонтальной плоскости элементов здания или сооружения (карнизы, балконы, ограждения, эркеры, козырьки и входы).

Состав ППРк ограничен его назначением – допуск на производство работ и организацию их выполнения грузоподъемными машинами с соблюдением требований промышленной безопасности и охраны труда.

Строительная организация, получив от заказчика строительный проект, в развитие его организационно-технологической части (ПОС) может разработать расширенный вариант проекта производства работ (ППР) на возведение здания, сооружения или его части (узла).

Если в ПОС определяют стратегию строительства, основные способы возведения проектируемого комплекса и условия, при которых затраты различных видов ресурсов будут минимальными, то в ППР, разрабатываемом подрядчиком по рабочим чертежам, определяют строительную тактику на конкретном объекте, т.е. наиболее эффективные и безопасные способы выполнения отдельных видов работ с наименьшими затратами труда и энергоресурсов и наилучшим использованием строительных машин. При этом учитывают условия и особенности технологии и организации производства, сложившиеся на строительном предприятии, в отличие от ПОС, в котором эти условия принимают в общем виде.

В состав расширенного варианта ППР на возведение зда-

Организация производства на предприятии строительства

ния, сооружения или его части (узла) можно включать [6]:

- 1) календарный план производства работ по объекту или комплексный сетевой график;
- 2) строительный генеральный план;
- 3) график поступления на объект строительных конструкций, изделий, материалов и оборудования;
- 4) график движения рабочих кадров по объекту;
- 5) график движения основных строительных машин по объекту;
- 6) технологические карты (схемы);
- 7) решения по производству геодезических работ;
- 8) решения по технике безопасности;
- 9) мероприятия по выполнению работ вахтовым методом (в случае необходимости);
- 10) решение по прокладке временных сетей водо-, тепло- и энергоснабжения и освещения (в том числе аварийных) строительной площадки и рабочих мест;
- 11) перечни технологического инвентаря и монтажной оснастки, а также схемы строповки грузов;
- 12) пояснительную записку.

Состав пояснительной записки:

- 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, 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 повреждения, а также природоохранные мероприятия;
- технико-экономические показатели.

Основные технико-экономические показатели ППР:

1. Объемы строительно-монтажных работ, руб.;
2. Продолжительность выполнения СМР;
3. Уровень механизации;
4. Затраты труда на 1м^3 объема, 1м^2 площади зда-

Организация производства на предприятии строительства

ния, на единицу физических объемов работ или иной показатель, принятый для определения производительности труда.

Состав и степень детализации материалов, разрабатываемых в ППР, устанавливает соответствующая подрядная строительного-монтажная организация, исходя из специфики и объема выполняемых работ.

Утверждается ППР руководителем этой организации.

Последовательность разработки ППР может быть следующая (рис. 5.2):

- по данным архитектурно-планировочных и конструктивных решений с учетом условий строительства намечают схемы организации работ и строительной площадки, обосновывают методы производства работ и составляются технологические карты;

- объединяют (группируют) однородные работы в укрупненные или технологические комплексы работ (ТКР);

- имея перечень ТКР, технологические карты, схемы организации работ и строительной площадки с учетом принятых методов основных строительного-монтажных работ, разрабатывают организационно-технологическую модель (ОТМ) возведения здания (сооружения);

- рассчитывают объемные характеристики (физический объем, сметная стоимость, трудоемкость) и определяют необходимые материально-технические и трудовые ресурсы по работам ОТМ;

- используя данные ОТМ, объемные характеристики и необходимые ресурсы по ТКР, составляют календарный план производства работ (комплексный сетевой график) и график комплектации объекта ресурсами, рассчитывают численность персонала на строительной площадке и потребность во временных зданиях и сооружениях;

- рассчитывают потребность в воде, энергоресурсах и площадях складов. Протяженность временных инженерных коммуникаций устанавливают из схем организации работ и строительной площадки;

- составляют стройгенплан. Основой для его разработки является схемы организации работ и строительной площадки, а также расчеты потребности в ресурсах и сооружениях строительного хозяйства;

- оформляют пояснительную записку.

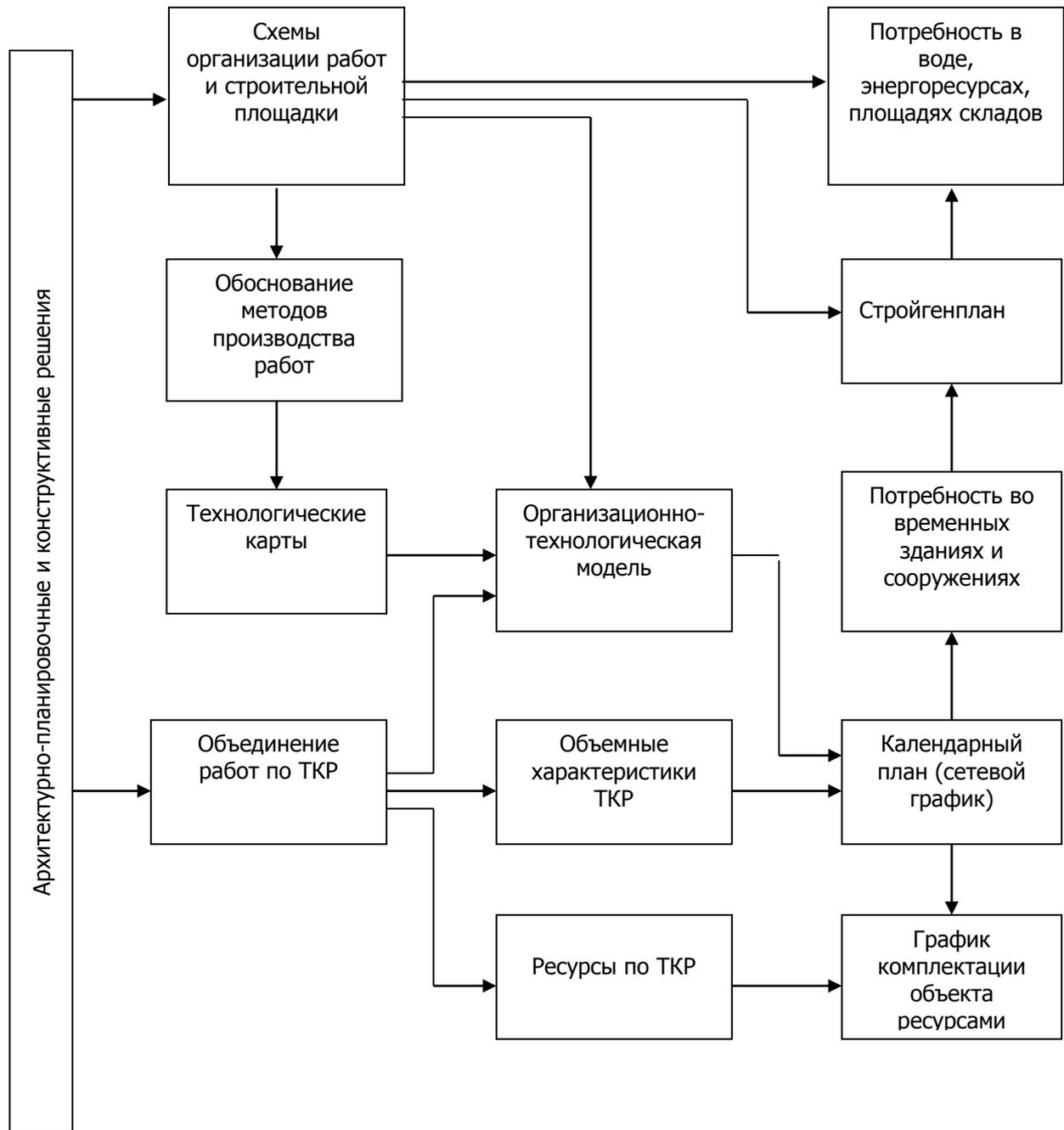


Рис. 5.2. Взаимосвязь и последовательность организационно-технологического проектирования на стадии разработки ППР

5.5. Организационно-технологическое проектирование реконструкции промышленных предприятий, зданий, сооружений

Проектирование организации реконструкции заключается в разработке и документальном оформлении принятых организационно-технологических решений, отражающих определенное взаимодействие материальных, трудовых, технических и финансовых ресурсов строительных организаций и предприятий в процессе проведения реконструкции.

Важным вопросом ОТП реконструкции является обоснование последовательности остановки и реконструкции цехов; режима работы действующих производств предприятия и строителей в период реконструкции; совмещение строительных и монтажно-демонтажных работ, сроков проведения реконструкции цехов; объемов выпуска промышленной продукции по периодам реконструкции; распределение капвложений во времени.

В дополнение к исходным материалам, необходимым для разработки ПОС или ППР, требуются следующие данные:

- уточненные состав и количество пусковых комплексов реконструируемого предприятия; продолжительность остановки отдельных цехов или производственных участков на период выполнения СМР; объем выпуска продукции каждым реконструируемым цехом на период реконструкции; последовательность разборки или переноса инженерных коммуникаций и продуктопроводов; возможность использования строителями подъемно-транспортных средств цехов;

- перечень зданий, сооружений, помещений, которые могут быть использованы строителями в период производства СМР; условия работы строительной техники и организации перевозок строительных грузов; места подключения временных инженерных сетей; места складирования монтируемых и демонтируемых строительных конструкций, материалов, оборудования, размещения бытовок, площадок укрупнительной сборки.

Первая группа данных необходима для разработки календарных планов и графиков реконструкции, а вторая – для проектирования стройгенплана.

В пояснительной записке к проекту организации реконструкции промышленных предприятий, зданий и сооружений дополнительно должны быть приведены:

- перечень и объемы работ, выполняемых в стесненных и вредных условиях;

Организация производства на предприятии строительства

- порядок оперативного руководства по реконструкции;
- мероприятия по обеспечению совместной деятельности предприятия и строительной организации;
- данные по услугам предприятия по созданию производственных условий для строителей, внутривозовским 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 работ.

Кроме того, в пояснительной записке обосновывают: стоимость земли, отчуждаемой постоянно или временно на нужды строительного производства; мероприятия по сохранению таких площадей; вопросы экологической безопасности застраиваемой территории.

5.6. Документация по организации работ строительного предприятия в плановом периоде

В организационно-технологической документации (ОТД_{пп}) по возведению комплекса разнотипных или однотипных объектов в плановом периоде должен быть календарный план, по которому определяют срок начала и окончания работ, выполняемых силами строительной организации.

Кроме того, ОТД_{пп} должна включать в себя план-графики потребности в материально-технических ресурсах, а также сводную ведомость поставки технологических комплектов материалов, деталей, конструкций и инженерного оборудования на объекты производственной программы строительной организации.

Основные решения, принимаемые в ОТД_{пп} должны быть направлены на выполнение запланированных объемов работ и ввод объектов в эксплуатацию с наиболее высокими технико-экономическими показателями при высоком качестве работ на основе увязки деятельности общестроительных и специальных подразделений и бригад; своевременное предоставление фронта работ; высокий уровень надежности строительного производства; своевременную поставку материально-технических ресурсов.

Составлению ОТД_{пп} должны предшествовать варианты проработки, в основу которых закладывают постановки задач с учетом особенностей деятельности строительной организации.

Возможные постановки задач при разработке организационно-технологической документации на плановый период:

- организация производства работ на комплексе объек-

Организация производства на предприятии строительства

тов, способствующая получению максимального дохода с учетом конструктивных и технологических особенностей этих объектов, потребляемых ресурсов и финансовых возможностей фирмы;

- сокращение сроков сдачи объектов в эксплуатацию с учетом или без учета прямых затрат на материальные и трудовые ресурсы;

- выявление влияния интенсивности использования ресурсов фирмы и надежность соучастников производства на срок выполнения работ на конкретном объекте или комплексе.

В качестве вариантов организации строительного производства можно рассмотреть:

- оптимальный численный и квалификационный составы исполнителей под определенные виды работ;

- рациональный вид организации строительного производства;

- целесообразная очередность освоения фронтов работ;

- рациональный метод организации работ (поточный или непоточный).

Для разработки ОТД_{пп} используют следующую исходную информацию:

- проектно-сметная документация;

- контрольные сроки сдачи объектов, очередей, пусковых комплексов;

- фактические производственные мощности организаций-участников строительного проекта;

- данные о состоянии работ по всем объектам на начало планового периода.

Нормативными документами, используемыми при разработке ОТД_{пп}, служат производственные нормы и калькуляции строительной организации.

5.7. Основы проектирования поточной организации строительного производства

Поточным строительством называют такой метод организации строительства, который обеспечивает планомерный и ритмичный выпуск готовой строительной продукции на основе непрерывной и равномерной работы бригад (звеньев) неизменного состава, обеспеченных своевременной и комплексной поставкой всеми необходимыми материально-техническими ресурсами.

Достоинством поточного метода в строительстве является полное использование производственной мощности строительной организации при равномерной и непрерывной загрузке низовых строительных подразделений (строительных участков, бригад, звеньев и отдельных рабочих).

Сущность поточной организации строительного производства и его отличие от других методов заключается в следующем. Допустим, что необходимо построить m одинаковых зданий.

Строительство этих зданий можно организовать последовательно – одно за другим (рис. 5.3,а). Продолжительность строительства при таком методе равна:

$$T_1 = m \cdot T_{ц}$$

а интенсивность потребления ресурсов в единицу времени

$$j_1 = \Sigma q / t_1,$$

где $T_{ц}$ – длительность производственного цикла строительства одного здания;

ΣQ – общие затраты ресурсов на строительство m зданий.

При организации строительства зданий параллельным методом (рис. 5.3,б) одинаковые работы выполняются одновременно на разных объектах. Продолжительность строительства всех зданий при этом равна времени строительства одного объекта: ($T_2 = T_{ц}$), интенсивность потребления материально-технических ресурсов: ($J_2 = \Sigma Q / T_2$). При параллельном методе одновременно начинается и заканчивается строительство всех зданий.

При поточном методе для возведения m зданий (рис. 5.3,в) технологический процесс возведения объектов расчленяется на n составляющих процессов (разнотипных работ). На комплексе из m зданий, однородные процессы выполняются последовательно друг за другом, а разнородные – параллельно. Продолжитель-

Организация производства на предприятии строительства

ность строительства m зданий, расчлененных на n процессов, будет больше, чем при параллельном, но меньше, чем при последовательном методе.

Интенсивность потребления ресурсов здесь будет больше, чем при последовательном методе, но меньше, чем при параллельном.

Различает следующие разновидности строительных потоков.

1. По структуре и виду продукции: частные, специализированные, объектные и комплексные.

Частный поток – элементарный строительный поток, состоящий из одного или нескольких процессов, выполняемых бригадой или звеном на частном фронте работ (захватке, ярусе). Продукцией частного потока могут быть, например, устройство арматуры монолитных фундаментов, кладка стен, отделочные процессы штукатурных и малярных работ и др.

Специализированный поток – совокупность технологически связанных частных потоков, объединенных единой системой параметров и схемой потока. Его продукцией является законченный вид работ (штукатурные, малярные работы), конструктивные элементы, часть здания или сооружения (фундаменты, каркас здания, стены, кровля и т.д.).

Частные и специализированные потоки могут иметь горизонтальные, вертикальные и смешанные направления развития (рис. 5.4)

Организация производства на предприятии строительства

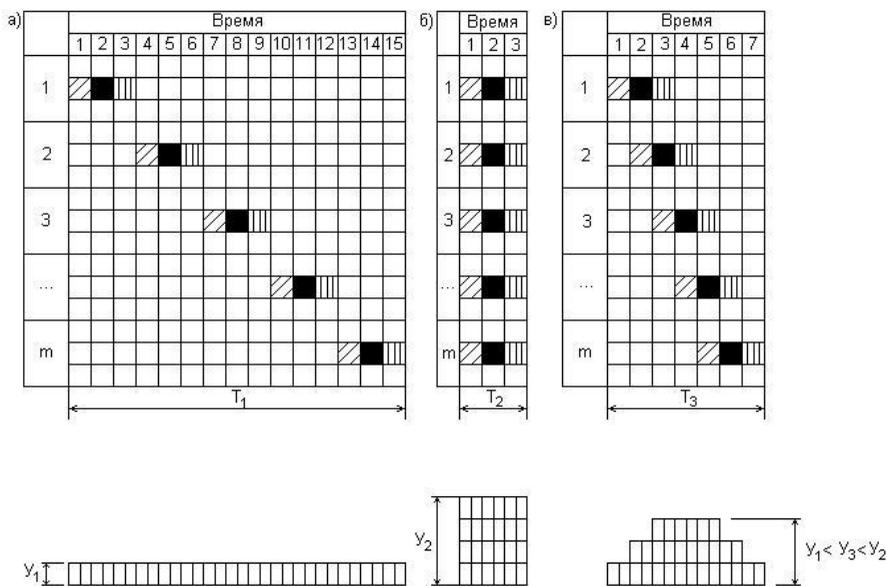


Рис. 5.3. График строительства зданий и расходования ресурсов соответственно при последовательном (а), параллельном (б) и поточном (в) методах

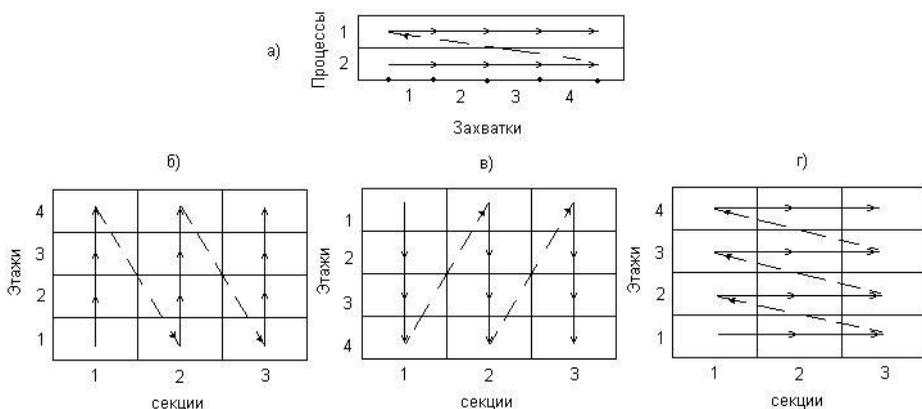


Рис. 5.4. Схемы развития потоков: а) горизонтальная; б) вертикально-восходящая; в) вертикально-нисходящая; г) смешанная
Объектный поток – совокупность технологически и органи-

Организация производства на предприятии строительства

зационно связанных специализированных потоков совместной продукцией которых являются построенные отдельные здания (сооружения), либо группа однородных зданий (сооружений).

Комплексный поток – совокупность организационно связанных объектных потоков, совместной продукцией которых являются промышленные предприятия, жилой массив и т.д.

2. По характеру ритмичности: ритмичные, кратноритмичные и неритмичные потоки.

Ритмичный – все составляющие потоки имеют единый ритм (одинаковую продолжительность выполнения работ на всех захватках).

Кратноритмичный – все составляющие потоки имеют неравные, но кратные ритмы.

Разноритмичный – составляющие потоки не имеют постоянного ритма вследствие неоднородности зданий и сооружений и неравенства темпов составляющих потоков.

В реальных условиях строительства равно- и кратноритмичные потоки встречаются редко в основном при строительстве жилых домов.

Единственной формой комплексных потоков является разноритмичные потоки.

3. По продолжительности функционирования: кратковременные, долговременные, сквозные.

Кратковременный – организуют при строительстве отдельных зданий (сооружений) или групп зданий с относительно небольшой продолжительностью строительства (до одного года).

Долгосрочный – организуют при строительстве крупных объектов с большой продолжительностью строительства (более одного года).

Сквозной – кроме производства строительно-монтажных работ в поток включаются работы и процессы по производству строительных конструкций, деталей и др. Такие потоки формируются и функционируют в частности, при строительстве жилых домов силами домостроительных комбинатов.

Для поточного производства на предприятиях в любых сферах деятельности характерны общие черты – специализация участков и рабочих мест, ограниченная номенклатура изготавливаемой продукции, пропорциональность производственных мощностей, ритмичность, параллельность и непрерывность производства.

Пользуясь рассмотренными общими чертами поточного производства можно выделить следующие этапы проектирования

Организация производства на предприятии строительства

потока для возведения строительных объектов:

1. Установление объектов, подлежащих строительству поточным методом, т.е. близких между собой по конструктивным, объемно-планировочным решениям и технологии возведения;
2. Расчленение строительства принятого объекта на процессы, предпочтительно равных или кратных по трудоемкости;
3. Установление целесообразной последовательности процессов возведения объекта и соединение взаимосвязанных процессов в общей совокупный процесс и их синхронизация, чем достигается непрерывность строительного производства;
4. Установление последовательности включения в поток строительства отдельных объектов;
5. Закрепление процессов за определенными бригадами рабочих, установление движения бригад на отдельных объектах по ходу технологического процесса и с объекта на объект, согласно принятой последовательности с минимальными (холостыми) переходами;
6. Расчет основных параметров потока с учетом обеспечения работ рабочими бригадами и строительными машинами;
7. Проектирование перебазирования (перехода) ведущих строительных машин и бригад рабочих с объекта на объект с учетом соблюдения запланированного ритма строительства.

Основное звено поточного производства в строительстве – это бригады рабочих (совокупность звеньев рабочих с постоянно закрепленными за ними механизмами, инструментами и приспособлениями), осуществляющие предназначенные для них работы, перемещающиеся на отдельном объекте по ходу технологического процесса, а с объекта на объект – в установленной последовательности, согласно графику, и с минимальными холостыми переходами. Ритмичность работы бригад заключается в регулярном повторении процесса производства через установленные промежутки времени и выражается в равномерном выпуске продукции отдельной бригадой на каждом объекте (участке) производства за определенный отрезок времени.

Основными параметрами (показателями) потока в строительном производстве являются следующие.

1. Пространственные параметры:

фронт работ – часть строящегося объекта, необходимая для размещения определенного количества рабочих с приданными им средствами труда;

Организация производства на предприятии строительства

участок – часть возводимого здания, в пределах которого развиваются и увязываются специализированные потоки;

захватка – часть объекта или его конструктивного элемента, на котором развиваются частные потоки;

деланка – часть захватки, на которой работает звено рабочих;

ярус – часть высоты здания, на котором строительный процесс выполняется непрерывно.

2. Технологические параметры:

число частных, специализированных, объектных потоков; объемы и трудоемкость работ; интенсивность.

Интенсивность – количество продукции в натуральных показателях, выпускаемое строительным потоком за единицу времени.

3. Временные параметры:

ритм потока – продолжительность потока на одной захватке (или модуль цикличности);

шаг потока – промежуток времени между началом работ двух смежных потоков; **период развертывания и свертывания потока** (рис.5.5).

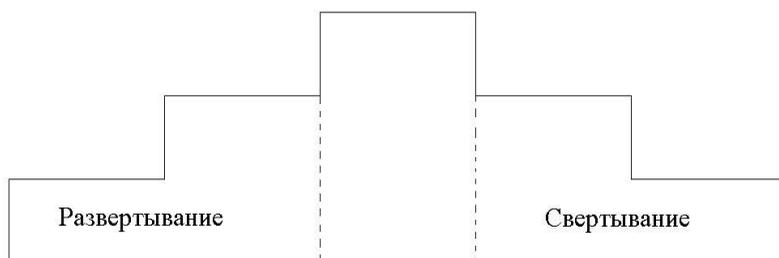


Рис.5.5. Графическое изображение период развертывания и свертывания потока

Проектирование строительных потоков включает их технологическую увязку и расчет.

Технологическую увязку потоков выполняют исходя из следующих условий:

- работу на каждой последующей захватке начинают с

Организация производства на предприятии строительства

интервалом, равным шагу потока;

- на одной захватке может работать одна бригада (звено) или несколько бригад с одинаковым ритмом;
- размер каждой захватки остается неизменным для всех видов работ, выполняемых на захватках;
- после выполнения всего комплекса работ на одной захватке работы на каждой из последующих захваток заканчивают не позднее чем через интервал, равный шагу потока.

Основной формулой при расчете строительных потоков является формула определения продолжительности выполнения всех работ. Она же и определяет взаимосвязь параметров потока.

Расчет продолжительности выполнения работ рассмотрим на примере ритмичного потока (рис. 5.6)



Рис 5.6 График ритмичного потока

$$T = T1 + T2 = nk + (m-1)k, T = k(n+m-1),$$

где $T1$ – продолжительность всех процессов на одной захватке;
 $T2$ – продолжительность процессов на $m-1$ захватках;
 T – продолжительность выполнения всех процессов (продолжительность потока).

где K – модуль цикличности, ($K=t$);
 Q – трудоемкость работ процесса;

Организация производства на предприятии строительства

- n – количество процессов;
 m – количество захваток;
 N – количество рабочих, занятых на процессе;
 A – сменность;
 t – продолжительность потока на одной захватке;
 α – коэффициент перевыполнения норм выработки.

Этапы проектирования:

1. Составление калькуляции трудозатрат по работам;
2. Группировка затрат по звеньям и определение суммарных трудозатрат по процессам;
3. Определения ведущего процесса и расчет модуля цикличности (K);
4. Определение количества рабочих по другим процессам, чтобы обеспечить ритм;
5. Определение продолжительности потока. $T = k(n+m-1)$;
6. Построение графика поточного выполнения работ (рис. 5.7).

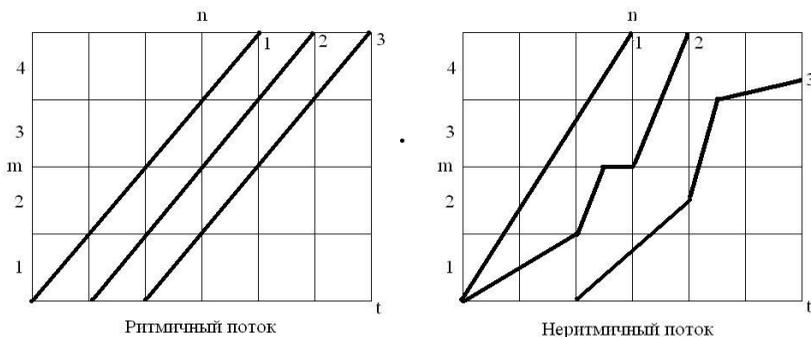


Рис 5.7. Циклограмма потока

Пример расчета ритмичного потока по устройству рулонной кровли.

Количество захваток $m=7$.

Количество процессов $n=3$.

Все работы выполняются в одну смену.

Процессы

Трудоемкость, чел. дн.

Организация производства на предприятии строительства

1. Устройство паро- и теплоизоляции	115
2. Устройство цементной стяжки	86
3. Устройство трехслойного рулонного ковра и защитного слоя гравия	198

1 этап. Определение модуля цикличности по ведущему процессу – устройство цементной стяжки.

Количество рабочих принято по ЕНиР = 4 чел.

2 этап. Определение количества рабочих на первом частном потоке.

3 этап. Определение количества рабочих на третьем частном потоке.

4 этап. Общая продолжительность работ в потоке.

6. ОРГАНИЗАЦИЯ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА

6.1 Материально-техническая база строительства

Материально-техническая база строительства (МТБС) – система предприятий промышленности строительных материалов и строительной индустрии, предприятий по эксплуатации и ремонту строительных машин и транспорта, передвижные и стационарные производственные установки, энергетическое и складское хозяйство строительства, строительные лаборатории и научно-исследовательские учреждения по строительству, проектные, учебные и другие учреждения и хозяйства, обслуживающие строительство.

В состав предприятий промышленности строительных материалов входят заводы по производству кирпича, керамических изделий, кровельных и теплоизоляционных материалов, оконного стекла, санитарно-технического фаянса, вяжущих (цемента, гипса, извести, алебаstra и др.), искусственных заполнителей (керамзита и др.), сборных бетонных и железобетонных изделий и конструкций и других видов строительных материалов и изделий. К предприятиям промышленности строительных материалов относятся также карьеры по добыче камня, гравия, песка, камнеперерабатывающие предприятия и организации, занимающиеся изготовлением облицовочных плит из камня, бутового камня, дроблением камня на щебень, лесопильные и лесоперерабатывающие предприятия и организации.

К предприятиям строительной индустрии, находящимся в ведении строительно-монтажных организаций, относятся заводы, цеха и полигоны по производству бетонных и железобетонных конструкций, строительных и технологических металлоконструкций, деревянных и других конструкций, бетонных, растворных и асфальтобетонных смесей, монтажных заготовок (санитарно-технических, электротехнических), а также нестандартного оборудования. К хозяйствам стройиндустрии также относятся стационарные производственные базы технической эксплуатации и ремонта строительных машин, автотранспортные предприятия, складское хозяйство строительных организаций.

Некоторые строительные материалы, такие как сборный железобетон, кирпич и другие, изготавливают как предприятия стройиндустрии, так и заводы промышленности строительных материалов.

Организация производства на предприятии строительства

К промышленно-производственной составляющей МТБС можно отнести и предприятия химической (производство различного рода изделий из пластмассы, красок и лаков и др.), металлургические предприятия (производство арматурной стали и др.), предприятия машиностроения (механизмы, оборудование, инструменты).

Большая часть предприятий и организаций, составляющих МТБС, являются хозяйственно-самостоятельными и осуществляют свою деятельность в соответствии с состоянием и спросом на рынке строительных материалов и конструкций. Их взаимоотношение со строительно-монтажными организациями строятся на договорной основе.

Однако, многие крупные и средние строительные организации создают свои подразделения по производству строительных конструкций и изделий, полуфабрикатов, материалов. В отдельных организациях они представляют собой достаточно крупные хозяйственно самостоятельные предприятия и организации, действующие в рамках уставных положений, определенных строительной организацией. Но, чаще всего, такие подразделения представляют собой относительно небольшие производственные цеха, действующие в рамках внутрихозяйственных экономических отношений, установленных строительной организации.

Большое значение для процесса производства строительномонтажных работ и возведения зданий и сооружений имеет обеспечение различными производственными услугами: механизации, транспорта, связи, производственно-технологической комплектации, производственного бытового обслуживания и т.д.

К предприятиями и организациям, оказывающим такие услуги относятся:

- организации механизации строительства;
- машинопрокатные базы;
- лизинговые компании и фирмы;
- участки средств малой механизации, механизированного строительномонтажного инструмента и технологической оснастки;
- автотранспортные предприятия и организации;
- предприятия и организации грузовых железнодорожных и речных перевозок;
- участки и подразделения связи и др.

Организации механизации строительства, машинопрокатные базы, лизинговые компании и фирмы могут существовать в виде хозяйственно-самостоятельных, работающих на основе до-

Организация производства на предприятии строительства

говоров обслуживания, заключаемых со строительными организациями.

6.2. Обеспечение строительного производства материально-техническими ресурсами

Материально-технические ресурсы строительства подразделяются на производственные, непроизводственные и природные (рис.6.1).

Производственные ресурсы делятся на материальные и технические.

Материальные ресурсы одновременно участвуют в производстве и целиком потребляются в каждом производственном цикле и полностью переносят свою стоимость в конечную продукцию строительства.

К **техническим ресурсам** относятся совокупность материальных ценностей, части средств производства, которое участвует и обслуживает производственный процесс в течение длительного времени, во многих производственных циклах и переносит свою стоимость на строительную продукцию постепенно по мере их износа в течение длительного времени эксплуатации. С экономической точки зрения технические ресурсы могут составлять активную и пассивную группы.



Рис. 6.1. Состав материально-технических ресурсов в строительстве

Активная часть состоит из средств (орудий) труда: машин,

Организация производства на предприятии строительства

оборудования, непосредственно занятых в технологическом процессе (башенные краны, бетоносмесители, экскаваторы и т.п.) и на его обслуживании (оборудование по ремонту технологической оснастки, компрессоры по получению сжатого воздуха и т.д.), технологического транспорта, линии электропередачи и т.п.; инструмента и технологической оснастки для производства работ и др.

Пассивная часть – это здания и сооружения, которые обеспечивают условия для нормального протекания производственного процесса, но непосредственно не участвуют в нем (производственные, складские, административно-хозяйственные, дороги и др.)

Непроизводственные ресурсы формируют строительную инфраструктуру в части удовлетворения социально-бытовых, жизненных потребностей работников строительной организации (здания и сооружения жилищно-коммунального хозяйства, просвещения, культуры, здравоохранения). Природные ресурсы охватывают область запасов сырья для строительства, которые ограничены и исчерпаемы (песок, гравий, водные и энергетические ресурсы и т.п.).

Организация обеспечения строительных объектов оборудования, кабельной продукции, как правило, является функцией заказчика (застройщика), а организация обеспечения их строительными материалами, конструкциями и т.д. – обязанностью подрядных строительного-монтажных организаций.

В отдельных случаях заказчик может поручить обеспечение несложного оборудования по договору строительного-монтажной организации.

Организация и управление материально-техническим обеспечением предусматривает ряд основных процессов, в том числе, закупки, поставки, к месту назначения, приемки, хранение и подготовки к использованию ресурсов.

Закупка ресурсов охватывает большой круг разнообразных по масштабу действий и требует особо тщательной проработки. Она включает процессы приобретения товаров, продукции и услуг от внешних организаций (поставщиков).

Основными формами приобретения материально-технических ресурсов являются:

- оптовая торговая техникой и другим оборудованием; кабельной продукцией; строительными материалами, конструкциями, изделиями; строительными машинами и т.д., через систему складов, баз сбыта, мелкооптовых магазинов;

Организация производства на предприятии строительства

- торговля строительными материалами, конструкциями и деталями через систему торговых домов, посреднических организаций, бирж;
- поставка строительным организациям непосредственно их производителями по договорам (железобетонные конструкции, бетонные изделия, лесопродукция, кирпич, гравий, щебень, песок и др.).

Основной правовой формой организации и регулирования отношений в процессе закупок материально-технических ресурсов при взаимодействии с любыми фирмами-поставщиками является договор поставок, по которому поставщик, являющийся предпринимателем, обязуется в обусловленные сроки передать в собственность покупателю изделие, изготовленное по его заказу или готовое из ассортимента производителя, а покупатель обязуется принять товар и уплатить за него определенную плату.

Закупки могут быть *прямые*, когда договор заключается между покупателем и продавцом – чаще всего непосредственно производителем товара, *посреднические* – покупатель вступает в правовые отношения с посредником, который организует закупку и отгрузку товаров на согласованных условиях, *биржевые* – товары приобретаются покупателем путем заключения договоров с членами биржи, имеющими право на заключение биржевых сделок. Члены биржи могут осуществлять торговлю товарами на бирже от своего имени и за свой счет, от имени клиента и за его счет от своего имени за счет клиента и от имени клиента за свой счет. На товарной бирже товар продается без предварительного осмотра, согласно четко установленным образцам и стандартам на отдельные виды продукции, при заранее установленных размерах минимальных партий.

Получают широкое развитие товарно-сырьевые биржи, осуществляющие куплю-продажу крупными партиями. Они могут быть универсальными, но обычно специализируются по отраслям, видам сырья и товаров: лесные биржи, биржи металлопродукций и др. Цены на биржах определяются конъюнктурой спроса-предложения.

Основным источником снабжения индивидуальных застройщиков и небольших строительных организаций, как правило, служат оптово-розничные магазины – базы. В число услуг, оказываемых ими, входит доставка товаров потребителю.

Поставка больших или практически важных для строительного производства материалов и оборудования требуют выполнения определенных шагов в цикле закупок и поставок.

Организация производства на предприятии строительства

К ним относятся:

- планирование и организация закупок и поставок, в том числе, подготовка спецификаций подлежащих закупке оборудования, машин, механизмов, материалов, конструкций на основе данных проектной документации, планирование объемов и сроков закупок и поставок;
- изучение возможных источников закупок материально-технических ресурсов и проведение переговоров с возможными поставщиками;
- выбор поставщиков и организация процесса заключения договоров поставок;
- организация процессов поставок, приемки, учета и хранения закупаемых материально-технических ресурсов;
- контроль за поставками, для этого рекомендуется составление специальных графиков, увязанных со сроками проведения строительно-монтажных работ или включение этапов снабженческого процесса в календарные планы строительства и производства работ;
- разрешение возникающих конфликтов;
- осуществление взаимных расчетов по производимым поставкам.

6.3. Производственно-технологическая комплектация

Прогрессивные формы технологии и организации строительного производства: поточно-скоростные; блочные; совмещение монтажа строительной конструкций и технологического оборудования; монтаж «с колес» и др., требуют строгого выполнения условий обеспечения СМР материально-техническими ресурсами по комплектности, синхронности и своевременности поставок. С целью обеспечения этих условий применяют технологическую комплектацию на объект в виде комплекта сборных конструкций, деталей, полуфабрикатов и материалов в строгой последовательности и увязке с темпами СМР.

Технологический комплект – это набор конструкций, изделий и материалов, необходимый для выполнения укрупненного комплекса работ, конструктивного или объемного элемента, вида работ или их частей (этаж, ярус, секция, пролет, захватка), привязанных к этапу работ на объекте.

Так, например, на кирпичной кладке технологический комплект включает кирпич, железобетонные перемычки, раствор,

Организация производства на предприятии строительства

сетка кладочная. Он может формироваться на этаж, секцию-этаж. При монтаже многоэтажных промышленных зданий технологические комплекты формируют на один этаж и захватку, ограниченную примерно 5 – 6 поперечными осями здания. В их состав включаются колонны, ригели или балки, плиты перекрытия.

Перечень сформированных технологических комплектов используется при разработке и применении документов унифицированной нормативно-технологической комплектацией строящихся объектов материальными ресурсами, в частности, при составлении комплектовочно-технологической карты, определяющей состав и объем материальных ресурсов, содержащихся в каждом комплекте, а также последовательности поставки этих комплектов на объект в соответствии с графиком производства работ.

Технологический комплект может состоять из строительных конструкций, изделий, материалов и полуфабрикатов, поставляемых из нескольких заводов. Часть технологического комплекта материально-технических ресурсов, поставляемых с одного завода – изготовителя или другого поставщика в соответствии с технологией и сроками выполнения работ по графику носит название **поставочный комплект**.

Организация и управление производственно-технологической комплектацией в крупных строительных организациях осуществляется управлением или участком производственно-технологической комплектации (УПТК). Они являются комбинированным подразделением в структуре строительномонтажных организаций, которые реализуют основные функции материально-технического обеспечения: закупка, переработка полуфабрикатов, материалов и комплектационное обеспечение строительных процессов комплектами изделий и конструкций.

Для реализации указанных функций УПТК располагают соответствующими складами материалов и промышленно-комплектовочной базой, а в структуре управления имеются отделы: закупок, комплектации, оперативно-производственный и диспетчерская служба.

УПТК могут иметь и другие службы, в частности планово-экономический, транспортный участок и др. В состав производственно-комплектовочных баз входят: производственные цеха, изготавливающие нетиповые и несерийные конструкции, изделия, повышающие заводскую готовность материалов (в том числе цеха по частичной подработке и раскрою строительных материалов); цеха комплектации; централизованное складское хозяйство; технологический транспорт; механизмы для погрузочно-

Организация производства на предприятии строительства

разгрузочных работ; парк контейнеров и средств пакетирования.

Пакет – укрупненный груз («грузовое место»), сформированный из определенного количества элементов и скрепленный так, чтобы обеспечивал неизменность его формы при погрузке, перевозке, разгрузке и складских операциях.

Пакетирование может выполняться при помощи разнообразных средств пакетирования грузов. К средствам пакетирования относятся поддоны, различного рода инвентарные хомуты, стяжки, оберточные сетки, пакетирующие пленки и др.

Контейнер – это тара многократного обращения, представляющая собой пространственную конструкцию, в которой помещаются и перевозятся различные строительные материалы. В строительстве применяются преимущественно жесткие металлические и деревометаллические контейнеры, так же контейнеры в виде металлического каркаса с дощатым полом и стенками из металлической сетки.

Для перевозки грузов, требующих исключения попадания на них атмосферных осадков, применяются контейнеры закрытого типа.

Некоторые контейнеры являются одновременно специализированными транспортными средствами (цементовозы, панелевозы с тягачами, прицепные средства для перевозки перегородок, автогудронаторы для перевозки горячего битума и др.).

Практика материально-технического обеспечения строительных объектов на основе производственно-технологической комплектации получила дальнейшее развитие в результате методов и технологий, основанных на концепции логистики.

Логистика в материально-технологическом обеспечении – это наука управления материальными потоками в процессе обеспечения предприятия материальными ресурсами от первичного источника до конечного потребителя с минимальными издержками, связанными с товародвижением и относящимся к нему потоком информации.

Интервал времени между оформлением заказа на поставку товара и доставкой продукции на склад потребителя носит название «логистический цикл».

Логистика стала целенаправленной сферой деятельности и прежде всего потому, что в современном бизнесе существенно возросло время прохождения товара по различным каналам материально-технического обеспечения.

Главная цель логистики – предоставить материальные ресурсы в необходимом количестве, заданного объёма, требуемого

Организация производства на предприятии строительства

качества, в нужное место, к установленному сроку, за установленную цену.

Повышенный интерес к логистике за рубежом и в последнее время в России связан с тем, что при данном подходе обеспечивается значительное сокращение всех видов запасов материальных ресурсов, ускорение оборачиваемости оборотного капитала, сокращение времени логистического цикла, снижение затрат на производство и наиболее полное удовлетворение потребителей в качестве товаров и сервиса.

Интеграция различных функций товародвижения дает возможность устанавливать оптимальное соотношение интересов различных компаний и подразделений предприятия, достигать на этой основе минимизации совокупных издержек и получать такой общий результат деятельности, который превосходит сумму отдельных эффектов.

6.4. Организация эксплуатации строительных машин

Современное строительное производство характеризуется использованием большого парка строительной техники: землеройной, монтажной, общестроительной, дорожной, транспортной, погрузочно-разгрузочной и др.

Для осуществления различных видов строительства и строительно-монтажных работ требуется соответствующий набор и номенклатура машин.

В многоэтажном жилищно-гражданском строительстве при возведении надземной части здания в наибольшей степени применяются башенные краны, а для подачи мелкоштучных материалов на этажи используются мачтовые подъемники. При монтаже строительных конструкций в промышленном строительстве в большей мере используется стреловые краны на гусеничном или пневмоколесном ходу.

В сельском строительстве чаще всего применяются автомобильные краны. Трубоукладчики используются в трубопроводном строительстве. При производстве больших объемов бетонных работ используются автобетононасосы. Для производства земляных работ применяются экскаваторы, скреперы, бульдозеры, автогрейдеры. Используются машины и оборудование для строительного-отделочных работ.

В строительстве помимо крупной строительной техники достаточно много используется средств малой механизации и механизированного строительно-монтажного инструмента.

К **средствам малой механизации** относятся строитель-

Организация производства на предприятии строительства

ные машины и оборудование малой мощности: тракторы и бульдозеры колесные и на гусеничном ходу до 70 л.с.; экскаваторы с емкостью ковша до 0,15 ; вилочные и грейферные электро- и автопогрузчики; телескопические подъемные вышки, мачтовые подъемники; переносные стреловые краны грузоподъемностью до 1т.; компрессорные и электросварочные агрегаты; штукатурные и малярные станции и установки, растворонасосы и др.

Важнейшим направлением технического прогресса в строительстве является комплексная механизация производственных процессов.

Комплексная механизация – это способ производства строительных работ, при котором все основные и вспомогательные процессы, входящие в состав строительных работ, выполняются механизированным способом с помощью строительных машин, средств малой механизации и различного вида механизмов, инвентаря и приспособлений, взаимоувязанных между собой по основным параметрам. При этом применение ручного труда может допускаться только для выполнения незначительных по трудоемкости вспомогательных работ.

Применение комплексной механизации в строительных организациях характеризуется показателями уровня механизации СМР и уровня механизации труда.

Уровень механизации строительных работ (Y_M) характеризует степень замены ручного труда машинами и механизмами и определяется в процентах по каждому виду работ.

$$Y_M = \frac{Q_M}{Q_{\text{общ}}} \times 100$$

где Q_M — объем механизированных или комплексно-механизированных работ;

$Q_{\text{общ}}$ — общий объем работ.

Уровнем механизации труда (Y_{MT}) характеризует комплексность механизации и степень приложения ручного труда.

$$Y_{MT} = \frac{N_M}{N_{CC}} \times 100$$

где N_M – численность рабочих на механизированных или комплексно-механизированных работ;

N_{CC} – среднесписочная численность рабочих.

Организация производства на предприятии строительства

Эффективное использование строительных машин и механизмов, надлежащий уход за ними и своевременный ремонт во многом зависит от организационных форм и методов управления их эксплуатацией.

Имеет место следующие формы организации эксплуатации строительных машин:

- *машины и механизмы находятся на балансе строительных организаций или их структурных подразделений* в прямом их подчинении, что позволяет достаточно оперативно ими управлять. Содержанием и эксплуатацией машин руководит служба главного механика. По заявкам линейных руководителей (прорабов, мастеров) и распоряжению диспетчерской службы машины выделяются и прибывают на объект. Недостатком такой формы организации эксплуатации строительных машин являются, как правило, низкий уровень технического обслуживания и ремонта машин. В таких условиях нет экономической возможности создавать необходимую базу с наличием современного диагностического и ремонтного оборудования. Кроме того, при такой форме меньше возможности обеспечить наиболее полное использование машин по времени и особенно по мощности. Отсутствие широкого фронта работ приводит к простоям;

- *машины и механизмы находятся на балансе специализированных подразделений механизации* (участки, управления механизации), входящих в состав строительных организаций. Такие подразделения создаются в крупных строительномонтажных организациях. Их главные задачи – заниматься техническим обслуживанием и ремонтом строительных машин, подготавливать машины к эксплуатации на строительных площадках. Машины при этом предоставляются строительномонтажным подразделениям по заявкам на правах услуг, аренды или же подразделения механизации сами выполняют работы на основе субподрядных договоров. При такой форме организации эксплуатации машин повышается уровень их технического обслуживания и технического состояния, возможность более полной загрузки во времени, грузоподъемности, производительности;

- *машины и механизмы являются собственностью самостоятельных машинопрокатных организаций*. Они на собственной производственной базе осуществляют техническое обслуживание и ремонт машин, предоставляют их строительномонтажным организациям на различных условиях аренды и услуг. Так же они могут выполнять СМР на условиях субподряда;

- *машины и механизмы находятся на балансе лизинго-*

Организация производства на предприятии строительства

ВЫХ КОМПАНИЙ, специализирующихся на сдаче в лизинг (аренду) однотипных машин (землеройных машин, автокранов, башенных кранов, средств малой механизации и т.п.) и универсальные (несколько типов машин) для краткосрочного или долгосрочного использования на договорной основе. Лизинговая компания (лизингодатель) приобретает машины и оборудование (имущество) за свой счет и сдает их строительным и монтажным организациям (лизингополучателям) в аренду на несколько лет. Лизингополучатель постепенно вносит арендную плату за использование лизингового имущества. По истечению срока действия договора лизингополучатель либо возвращает имущество лизинговой компании, либо продлевает срок действия договора, либо выкупает имущество по остаточной стоимости. Различают «чистый лизинг», когда все расходы по обслуживанию имущества принимает на себя лизингополучатель, при этом лизингополучатель переводит лизингодателю чистые или нетто платежи и «полный лизинг», когда лизингодатель принимает на себя все расходы по обслуживанию имущества. «Полный лизинг» используют, как правило, сами изготовители машин и оборудования.

Средства малой механизации могут находиться на балансе строительно-монтажных организаций, где создаются специализированные подразделения – участки малой механизации, или предприятий механизаций. В последнем случае, средства малой механизации представляются строительным организациям на правах аренды.

6.5. Организация транспортного обслуживания строительства

Строительство, как отрасль материального производства характеризуется перемещением большого количества грузов. По расчетам специалистов удельный вес затрат на перевозки достигает 20-25% общей стоимости строительно-монтажных работ. Поэтому рациональная организация транспорта в строительстве имеет очень большое значение.

Виды строительных грузов, а также места их доставки и расстояния перемещения определяют способы транспортировки и выбор транспорта. Для перевозки строительных грузов и монтируемого оборудования используются все виды транспорта:

Автомобильный транспорт является наиболее мобильным и маневренным из всех видов транспорта. С его помощью можно значительно быстрее, чем другим транспортом, доставить грузы на различные расстояния без перегрузок непосредственно

Организация производства на предприятии строительства

на строительные площадки и сравнительно небольших объемов одновременной поставки, ввиду ограниченности приобъектных складов, с возможностью в ряде случаев механизированной саморазгрузки. По грузоподъемности, определенной заводом-изготовителем в соответствии с конкретным типом кузова, автотранспорт разделяется на классы: малый – до 2т; средний – до 5т; большой – свыше 5 т и до предела, установленного дорожными ограничениями; особо большой – свыше предела, установленного дорожными ограничениями (карьерные, внедорожные автомобили грузоподъемностью до 120т).

Наиболее распространены в строительстве автомобили грузоподъемностью 3, 5, 10, 16, 27, 40т. По виду перевозимого груза автотранспорт подразделяется на автомобили общего назначения, самосвалы, седельные тягачи с полуприцепами (фермовозы, панелевозы, плитовозы, блоковозы, сантехкабиновозы, битумовозы, цементовозы и т.п.)

Для перевозки грунта, нерудных материалов, сыпучих искусственных теплоизоляционных материалов используют автосамосвалы, автопоезда с самосвальными прицепами.

Кирпич перевозят в контейнерах и пакетах на поддонах в бортовых и специально приспособленных автомобилях.

Для перевозки крупноразмерных железобетонных конструкций обычные автомобили переоборудуют, устраивают специальные приспособления или применяют панелевозы с инвентарными кассетными приспособлениями, обеспечивающими устойчивость перевозимых грузов.

Автомобили с крановыми установками или другими механизмами саморазгрузки применяют для перевозки и последующей разгрузки мелкоштучных и товарных строительных грузов.

Цемент перевозят в автомобилях-цементовозах бункерного типа или с аэрационно-пневматической разгрузкой, а также в контейнерах на бортовых автомобилях.

При перевозке бетонных смесей и растворов на небольшие расстояния применяются автобетоновозы, в том числе с раздаточной стрелой-рукавом, обеспечивающим подачу смеси к месту укладки.

Битум, гудрон и другие вяжущие материалы перевозят автогудронаторами и полуприцепами-битумовозами в разогретом виде (при температуре не ниже 200° С).

Автотранспорт, обслуживающий строительство, находится в составе предприятий, различающихся между собой по характеру собственности и правовому положению – частных, государствен-

Организация производства на предприятии строительства

ных, муниципальных и др., а также в составе строительных организаций, предприятий стройиндустрии и организаций механизации.

Форма эксплуатации транспорта близка к формам эксплуатации парка строительных машин. Небольшие строительномонтажные организации, как правило, пользуются услугами организаций транспорта общего пользования. Для оперативной доставки малогабаритных строительных грузов малыми порциями, строительномонтажного инструмента, приспособлений и других материалов они могут иметь собственные малотоннажные автомобили.

Крупные строительные организации и промышленные предприятия строительной индустрии предпочитают иметь свои автотранспортные хозяйства с соответствующим набором специализированных транспортных средств и транспортных средств общего пользования. В большинстве своем указанные транспортные хозяйства функционируют как внутренние подразделения организаций и предприятий. Они предоставляют транспорт другим подразделениям этих организаций и предприятий согласно планам, распоряжениям и разрядам производственно-диспетчерской службы.

В крупных строительных организациях, строительных объединениях (концернах, холдинговых компаниях и др.), автотранспортные хозяйства могут быть полностью хозяйственно самостоятельными, иметь свой баланс и расчетный счет в банке. В таком случае транспортные обслуживания осуществляются на основе договоров. На договорной основе производится транспортное обслуживание другими сторонними транспортными организациями. В договорах между транспортными предприятиями и грузополучателями регламентируются взаимоотношения, обязательства и ответственность сторон.

Организация работы автотранспорта должна согласовываться с работой поставщиков и грузополучателей, проведением технического обслуживания и ремонта машин, графиком работы обслуживающего персонала.

Железнодорожный транспорт обеспечивает массовые перевозки строительных грузов на большие расстояния. Он может быть нормальной колеи (1524 мм) и узкой колеи (750 и 600 мм)

Железнодорожный транспорт нормальной колеи применяется при внешних перевозках строительных грузов, доставке нерудных материалов и проката металла на предприятия стройин-

Организация производства на предприятии строительства

дустрии и др.

Как внутрипостроечный транспорт применяется в тех случаях, когда проектом строящегося промышленного предприятия, предусмотрены постоянные вводы железнодорожных путей.

Железнодорожный транспорт узкой колеи в основном применяется в карьерах по добыче камня, гравия, песка и т.п. лес-промхозах и других предприятиях, когда имеются устойчивые грузопотоки.

Перевозка строительных грузов железнодорожным транспортом осуществляется в крытых вагонах, полувагонах, вагонах - платформах, вагонных самосвалах, называемых еще думпкарами, вагонах – хопперах (цемент), вагонах – цистернах (битум, битумная мастика)

Организация перевозок строительных грузов железнодорожным транспортом регламентируется договорами, заключенными строительно-монтажными организациями или промышленными предприятиями стройиндустрии с администрацией соответствующей железнодорожной станции или территориального управления железнодорожной дороги. Особое внимание уделяется осуществлению погрузочно-разгрузочных работ, которые должны обеспечить своевременную загрузку и своевременное освобождение вагонов. В договорах устанавливаются сроки погрузки и разгрузки, время подачи вагонов на соответствующие места. Вагоны подаются маневренными локомотивами железной дороги. Прибытие строительных грузов по железной дороге должно быть увязано с планом материально-технического обеспечения и производственно-технологической комплектации организаций и предприятий.

Строительные организации или предприятия промышленности строительной индустрии могут иметь свой подвижной состав, так называемых «вертушек» (как правило, открытых железнодорожных вагонов – платформ). Железная дорога доставляет пустой поезд «вертушек» под погрузки и до места назначения без их переформирования. Достоинства этого способа – простота организации транспортного потока, недостаток-наличие холостого пробега транспортных средств.

Водный транспорт в зависимости от условий плавания предназначены для перевозки строительных грузов по внутренним речным путям и путям смешанного плавания (река – море).

Грузовой речной транспорт для внутреннего плавания подразделяется на самоходный, несамоходный, баржи и секции – открытые площадки.

Организация производства на предприятии строительства

Водный транспорт в ряду всех видов транспорта, применяемых в строительстве, располагается несколько обособлено в силу его специфических особенностей. Водный транспорт является наиболее дешевым видом транспорта, его применяют на стройках, находящийся в непосредственной близости от водных путей. Чаще всего таким транспортом доставляют такие массовые строительные материалы, как песок, камень, гравий, щебень, лес. Однако для него характерны такие существенные недостатки, как низкая скорость перемещения грузов, сезонность перемещения.

При пользовании услугами самостоятельных организаций речного транспорта строительные и другие предприятия и организации строительной сферы деятельности заключают с ними договоры на транспортное обслуживание. В обязанности строительных предприятий и организаций входит организация площадок для погрузки и разгрузки строительных грузов с причалами для речных судов, организация их механизированной погрузки и разгрузки.

Если объем речных перевозок строительных грузов большой, крупные строительные организации или предприятия строительной индустрии создают свои подразделения речного транспорта со своими плавучими транспортными средствами.

Воздушный транспорт используется при доставке строительных грузов в места, недоступные для других видов транспорта, а также для транспортировки на относительно небольшие расстояния к установленному месту, например, опор линий электропередачи и т.п. Средствами воздушного транспорта для грузовых перевозок являются самолеты, вертолеты и дирижабли.

7. ОРГАНИЗАЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫМ ПРОИЗВОДСТВОМ

7.1. Основные принципы организации, методы и функции управления строительным производством

Одним из важнейших условий эффективности строительного производства является действенность системы управления им.

Система управления строительным производством должна:

- обеспечивать высокую оперативность, надежность (стабильность) и полноту руководства и контроля производства;
- наиболее полно обеспечивать создание оптимальных условий для ускорения темпов внедрения достижений технического прогресса на предприятии;
- создавать условия для обеспечения высококачественного технического обслуживания производства, четкой работы вспомогательных и обслуживающих цехов и хозяйств предприятия;
- содействовать повышению оперативности работы предприятия по бесперебойному обеспечению производства материально-техническими ресурсами;
- устанавливать рациональные взаимосвязи между звеньями управления производством, степень централизации выполнения управленческих работ,
- обеспечивать эффективность документооборота на предприятии и создаваемой информационной системы;
- обеспечивать высокую экономичность работы строительного предприятия.

Выбор конкретных систем управления зависит от различных производственно-технических факторов, однако любая из них имеет набор общих принципов организации, методов и функций управления.

Организация управления строительным производством *базируется на соблюдении следующих принципов:*

- полная хозяйственная самостоятельность участников процесса строительства, которая является условием и мерой обеспечения их прав как хозяйствующих субъектов, закрепленных в Гражданском кодексе и других законах Российской Федерации;
- материальная ответственность участников процесса строительства за результаты строительства. Заказчик-застройщик несет ответственность за экономические результаты осуществления инвестиционных проектов.

Организация производства на предприятии строительства

Проектные, строительско-монтажные организации, предприятия-поставщики оборудования, строительных конструкций, материалов и других ресурсов отвечают по своим обязательствам в части выполнения соответствующих работ, осуществления поставок и др.;

- безусловное обеспечение конечных проектных показателей и соблюдение сроков осуществления строительства и ввода мощностей и объектов в эксплуатацию.

Новые условия хозяйствования, мировой опыт обусловили появление подхода в капитальном строительстве, при котором непосредственными объектами управления становятся конкретные инвестиционные проекты, а не программы работ строительной организации. Такой проектно-ориентированный подход приводит к созданию системы управления, основанной на принципах и методах проект-менеджмента.

Принципы управления производством претворяются в жизнь с помощью системы определенных методов и организационных средств.

Экономические методы управления в настоящее время становятся преобладающими. Они создают своеобразный экономический механизм, конкретные формы которого выражаются в широком развитии товарно-денежных отношений, саморегулировании хозяйственной деятельности через такие экономические рычаги, как цена, кредит, прибыль, зарплаты, материальное стимулирование (премии), штрафы и др.

Использование экономических методов в управлении производством невозможно без организаторской, распорядительной деятельности, а также координации усилий работников на выполнение отдельных функций управления. В этом смысле организационно-распорядительные методы являются важным дополнением экономических методов.

Организационно-распорядительные методы (административные) – это методы прямого воздействия на объект управления, носящие принудительный характер. Они подразделяются на методы организационного и распорядительного воздействия. Организационное воздействие выполняется, как правило, в форме регламентирования: определение структуры компании; документы о технологии; порядок прохождения заявок на материалы и др.

Организационное воздействие протекает в виде организационного нормирования: правила внутреннего распорядка; сроки решения производственных вопросов, подготовки отчетов; рас-

Организация производства на предприятии строительства

пределение функции, прав и обязанностей между подразделениями; установление нормативов штатов и др. Распорядительное воздействие выражается в форме приказа, распоряжения, директивы и др.

Социально-психологические методы управления предполагают воздействие на трудовые коллективы и отдельных работников предприятий, основанное на использовании законов поведения группы людей, межличностных отношениях, законов поведения личности.

Используемые в управлении социально-психологические методы связаны с вопросами анализа и использования неформальных отношений, формального и неформального лидерства, стиля руководства администрации в коллективе и др.

Разделение и кооперация труда в процессе производства не только обуславливает объективную необходимость в управлении предприятием, но также требует специализации работ по отдельным элементам управления, т.е. его функциями.

К основным функциям управления относятся:

- **планирование** – процесс разработки плана, определяющего комплекс мероприятий, объединенных общей целью, которые необходимо выполнить в определенной последовательности и в установленные сроки и достигнуть, в результате их реализации, заданных показателей;

- **организация** – распределение задач, намеченных в процессе планирования, между отдельными исполнителями. Создаваемая при этом организационная структура призвана воплотить в действие то, что было запланировано. В общем смысле, организация – это механизм реализации (исполнения) управленческих решений;

- **регулирование** – корректирующие управляющие воздействия, направленные на сохранение и поддержание заданного состояния процесса или системы, на ликвидацию возможных отклонений от плановых заданий в процессе функционирования управляемого объекта;

- **координация** – обеспечение согласованной работы и целенаправленного единства действий всех звеньев и участков производства, всех управленческих служб и их отдельных работников; увязка действия предприятия с поставщиками, субподрядчиками и другими организациями и предприятиями, от которых зависит его деятельность;

- **контроль** – комплекс мер наблюдения за подготов-

Организация производства на предприятии строительства

кой, принятием и ходом реализации управленческих решений, а также проверка фактического состояния объекта управления. Контроль производственного процесса – это наблюдение и проверка соответствия состояния этого процесса принятому плану, сравнение планируемых результатов с достигнутыми.

7.2. Организационные структуры управления строительным производством

Организационная структура – форма разделения труда в управлении, закрепляющая деление управления на функции. Организационная структура управления характеризуется элементами и их связями. Элементами организационной структуры служат звенья и органы управления.

Звенья управления – это подразделения, выполняющие отдельные функции или несколько функций управления. Совокупность таких звеньев определенного уровня иерархии управления образуют **ступень управления**. Однако, с точки зрения системы большего порядка эта ступень будет рассматриваться как звено управления. Так, если рассматривать территориальные строительные объединения как единое целое, то строительная организация и ее подразделения (филиалы, участки и др.) является звеном одной организационной структуры управления. С позиции же строительной организации, она будет иметь ступени (уровни) управления (аппарат управления строительной организацией, подразделения и др.).

Органы управления – управляющее звено или совокупность нескольких звеньев в системе управления: группа работников, задачей которых является управление организацией (линейные органы, органы функционального управления, плановые органы и др.) и у которых есть общий руководитель, и сами они не имеют подчиненных. Органы управления по положению в структуре управления делятся на вышестоящие, нижестоящие и равноправные.

Строительный комплекс страны представляет собой совокупность региональных и локальных комплексов. Отсюда и структура управления строительным производством следует рассматривать на федеральном и региональном уровне (макро-уровень экономики) и на уровне производства конкретной строительной продукции (микро-уровень экономики).

На федеральном уровне высшим органом исполнительной власти в Российской Федерации в сфере строительства является Министерство строительства и жилищно-коммунального хозяйства

Организация производства на предприятии строительства

Российской Федерации (Минстрой России).

Согласно Положению о министерстве строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации, утвержденному постановлением Правительства РФ от 18.11.2013 г. №1038, основными функциями Минстроя России являются выработка и реализация государственной политики и нормативно-правовое регулирование в сфере строительства, архитектуры, градостроительства, промышленности строительных материалов, жилищной политики, жилищно-коммунального хозяйства, теплоснабжения, в сфере обеспечения энергетической эффективности зданий, строений и сооружений, в сфере повышения энергетической эффективности экономики субъектов РФ и муниципальных образований, долевого строительства многоквартирных домов и (или) иных объектов недвижимости, ценообразования при проектировании и строительстве, функции по оказанию государственных услуг, управлению государственным имуществом в подведомственных сферах, предоставление субсидий из федерального бюджета бюджетам субъектов РФ, разработка и согласование федеральных и ведомственных целевых программ, осуществление функций государственного заказчика федеральных целевых программ.

Структурными подразделениями министерства являются департаменты по основным направлениям деятельности министерства.

В ведении министерства находятся федеральные автономные учреждения «Главное управление государственной экспертизы».

На региональном уровне функции по реализации государственной политики в сфере строительства, архитектуры, градостроительства, промышленности строительных материалов осуществляют органы исполнительной власти субъектов Российской Федерации. Так к полномочиям *Министерства строительства, архитектуры и жилищно-коммунального хозяйства Ростовской области* относятся: внесение на рассмотрение администрации области проектов законодательных и иных правовых актов по вопросам строительства, развития приоритетных направлений материально-технической базы строительства, промышленности строительных материалов, инвестиционной деятельности в форме капитальных вложений, разработка предложений по совершенствованию системы экономических методов управления строительством, организационных форм и структур управления в строительстве; координация и регулирование деятельности организаций и пред-

Организация производства на предприятии строительства

приятий строительства, промышленности строительных материалов в пределах своей компетенции; координация деятельности органов местного самоуправления области и строительных организаций по выполнению федеральных, областных целевых инвестиционных программ и строительству объектов для федеральных, областных государственных нужд и др. (постановление администрации области от 02.11.2005 № 198)

Основным звеном в структуре управления строительным производством являются строительные предприятия, осуществляющие возведение зданий и сооружений, монтаж оборудования. Оно принимает на себя всю ответственность за организацию и проведение работ, достижение требуемого качества и выдерживание установленных сроков.

Важным управляющим звеном, связывающим микро- и макро-уровень экономики являются интегрированные структуры – концерны, холдинги и иные группы предприятий, объединенные системой участия в капитале.

Такие структуры образуют основу среднего уровня управления экономикой, концентрирующего инвестиционный и инновационный потенциал.

Интегрированные структуры обеспечивают высокий уровень взаимосогласованности участников возведения объектов. По своей сути, интегрирование в строительстве представляет собой процесс создания производственно-строительных, проектно-строительных, промышленно-строительных, научно-производственных и других объединений. Эти объединения создаются и работают на принципах замкнутого строительного цикла – разработка новых строительных конструкций и проектно-конструкторских решений зданий и сооружений, проектирование объектов, производство строительных конструкций, изделий и монтажных заготовок, производство строительно-монтажных работ по своим технологиям и сдачу готовых объектов в эксплуатацию.

По типу объединяемых предприятий интегрированные структуры могут быть вертикально и горизонтально интегрированными.

Вертикально интегрированные структуры характеризуются наличием жестких вертикальных связей в построении системы управления ими и системы хозяйственных отношений между входящими в объединение подразделениями (предприятиями). Управление в этих случаях осуществляется из единого центра по жестким вертикальным административным связям прямого подчи-

Организация производства на предприятии строительства

нения. Фактически в рамках такого объединения наблюдается высокая степень централизации управления и хозяйственного подчинения, особенно в области управления финансами, инвестициями. В объединении как правило, входят предприятия, имеющие технологические или производственные связи. Самостоятельность входящих в вертикально интегрированных объединениях предприятий носит чаще всего, формальный характер. К объединениям предприятий с жесткими вертикальными связями в строительстве относятся структуры типа концернов.

Концерн имеет общее руководство, которому делегируется часть прав предприятий – членов концерна. Концерн проводит единую экономическую политику, централизует часть финансов, некоторые функциональные службы и т.д.

В **горизонтально интегрированных структурах** система управления объединением и система хозяйственных взаимоотношений между входящими в него подразделениями построены на корпоративной основе. Все входящие в объединение подразделения имеют полную хозяйственную самостоятельность, они организуют у себя производство и несут полную ответственность за выполнение договорных отношений с заказчиками, поставщиками, другими привлекаемыми предприятиями и организациями.

Взаимоотношения между подразделами таких объединений построены на основе горизонтальных функциональных связей. Верхнему органу управления объединения корпоративного характера они передают исполнение общих для всех подразделений функций по выработке стратегии их развития, поведения на рынке строительных подрядов и строительных услуг, взаимоотношений с кредитующими банками, по выработке стратегии научно-технической политики и т.д.

Степень развитости вертикальных и горизонтальных связей по управлению производственно-хозяйственной деятельностью в строительных объединениях может быть разной. Интеграция предприятий в объединения может быть смешанная. В этом случае объединяются разнородные активы.

Смешанные интегрированные структуры не получили широкого распространения.

С развитием рыночных отношений и усиления конкуренции на строительных рынках, наблюдаются тенденции расширения процесса объединения предприятий и прежде всего путем создания корпоративных структур типа холдинговых компаний.

Холдинг – компания, которая является держателем кон-

Организация производства на предприятии строительства

трольного пакета акций различных предприятий, что позволяет ей контролировать их деятельность.

Холдинговая компания – это система коммерческих организаций, которая включает в себя управляющую компанию и дочерни компании (предприятия). Управляющая компания может выполнять не только управленческие, но и производственные функции. Дочерним же признаётся хозяйственное общество, действия которого определяются другим (основным) хозяйственным обществом или товариществом либо в силу преобладающего участия в уставном капитале, либо в соответствии с заключенным между ними договором, либо иным образом.

Управляются дочерние компании с помощью механизма корпоративного управления, т.е. через собрания участников дочерних обществ, через представительство в советах директоров и назначение оперативных управляющих (директоров дочерних компаний). Холдинговая компания может формировать правила управления своими дочерними компаниями, внося соответствующие изменения в их уставные документы и внутренние регламенты.

Типичная холдинговая компания в строительстве представляет собой компанию из следующих организаций: головной управляющей компании, инвестиционной компании, строительной головной компании (генподрядчик), компаний, выполняющих определённые виды строительного-монтажных работ, проектного института или проектно-изыскательной компании, предприятий строительных материалов и конструкций, риэлтерской компании или компании-арендодателя, компаний, осуществляющих эксплуатации недвижимости, и прочих компаний (маркетинговых, рекламных и т.п.).

Такая система управления даёт возможность достаточно эффективно контролировать реализацию поставленной цели по всех цепочке процесса создания и эксплуатации строительной продукции.

В качестве примера образования холдинговой компании путём объединения нескольких юридических лиц с единым центром управления можно привести группу компаний «Ростовгорстрой», действующих в г.Ростове-на-Дону и Ростовской области [2].

В составГК«Ростовгорстрой»входят12 предприятий, специализирующихся на выполнении функций технического заказчика, заказчика-застройщика, проектировании, промышленном и жилищном строительстве, девелопменте и строительном инжиниринге. В ГК «Ростовгорстрой» входят следующие предприятия:

Организация производства на предприятии строительства

- ООО «Управляющая компания «Ростовгорстрой» – управление активами, координация деятельности предприятий группы компаний;
- ОАО «Ростовгорстрой» – функции заказчика-застройщика; технический, проектный и строительный инжиниринг;
- ООО «Ростовгорстрой - Девелопмент» – девелопмент, проектный консалтинг;
- ООО «Горстрой-Подряд» – генподрядная организация: промышленное и гражданское строительство;
- ООО «Строительная компания «Ростовгорстрой» – функции заказчика-застройщика в строительстве жилой и коммерческой недвижимости;
- ООО «Риэлтерский центр СК «Ростовгорстрой» – реализация жилой и коммерческой недвижимости;
- ООО «Вектор-2000» – генподрядная организация: строительство объектов производственного назначения, подземных коммуникаций, расчистки водных бассейнов;
- ООО «Ростовский-на-Дону конструкторско-технический институт» – проектирование объектов жилой и коммерческой недвижимости, предприятий стройиндустрии;
- ЗАО «Углегорск-Цемент» – производство цемента;
- ООО «Дон-Микс» – производство сухих строительных смесей.

В ГК «Ростовгорстрой» четыре основных направления деятельности: подрядные строительные работы, производство стройматериалов, строительство коммерческого жилья, девелоперское направление. В последние два года основным видом деятельности была подрядная.

Характерным примером интегрированной корпоративной структурой, основным подходом в деятельности которой является строительство объектов «под ключ», является группа компаний «Южтехмонтаж». Организационно ГК «Южтехмонтаж» представляет собой холдинг, который на основе заключённых договоров генподряда осуществляет: проектирование, выполнение общественных работ; монтаж строительных конструкций; комплектацию объектов оборудованием, материалами, изделиями; производство всех видов монтажных работ и пусконаладочных работ.

Традиционная, пришедшая из опыта прошлых лет, система управления строительством, в основе которой были два центра: заказчик и генподрядчик, приводит к многочисленным нестыковкам, существенно снижающих качество и эффективность строи-

Организация производства на предприятии строительства

тельства объектов. Несоблюдение нормативных (договорных) сроков строительства, увеличение сметной стоимости и другие нарушения, почти повсеместная практика. Попытки объединить в единое целое процессы создания строительной продукции привели к созданию способа строительства «под ключ», но такой подход не получил широкого распространения.

Стремление к усилению внутриотраслевых интеграционных процессов привело к формированию проектно-строительных фирм. Их функционирование обеспечило эффективную координацию стадий проектирования и строительства, а также сокращение инвестиционного цикла. В крупных строительных организациях стали появляться проектные, научно-исследовательские и другие подразделения. Также процессы привели к появлению структур «замкнутого цикла», наиболее ярким представителем которого является инвестиционно-строительный холдинг.

Как показывает международная и отечественная практика, такие структуры дают возможность эффективно контролировать реализацию поставленной цели по всей цепочке процесса создания и эксплуатации строительной продукции.

В этих условиях управление от преимущественно линейно-функциональной смещается в область управления проектами.

Под *проектом* понимается система сформулированных в его рамках целей, создаваемых или модернизируемых для их реализации физических объектов, типологических процессов; технической и организационной документации для них, материальных, финансовых, трудовых и иных ресурсов, а также управленческих решений и мероприятий по их выполнению [9].

Под *управлением проектом* в сфере строительства понимают комплексную систему мер по проектированию, материально-техническому, финансовому и другому обеспечению процесса возведения, реконструкции и модернизации зданий и сооружений, приводящих к получению конечной продукции строительства с заданными параметрами потребительских ее качеств при заданных ограничениях по расходу финансов, условиям подключения к источникам энерго-водоснабжения и др.

Приведенное определение управления проектами в строительстве относится к управлению реализацией инвестиционных проектов со стороны всех участников – заказчиков, подрядчиков и др.

Финансовыми результатами таких проектов обычно является прибыль материально-вещественными результатами – новые или реконструированные основные фонды(объекты).

Организация производства на предприятии строительства

Управление проектом предполагает участие в процессе строительства управляющего или группы управляющих. Развившаяся на основе данной организационной формы предпринимательская деятельность в инвестиционно-строительной сфере, получила название «девелопмент». Профессиональным управлением проектами занимаются девелоперы. В зарубежной практике при организации деятельности по типу «управление проектом» девелопером создается специальная группа проектного управления в составе представителя девелопера, управляющего строительством и архитекторов, которая решает все вопросы управления инвестициями, касающиеся выполненных объемов, стоимости объекта в целом и отдельных его этапов, выбор участников строительства, расчетов с субподрядчиками, поставщиками ресурсов, разработки конструктивных материалов и т.д. Организация деятельности подобным образом особенно характерна для реализации крупных проектов. Особенностью такого типа организационно-строительной деятельности является четкая и скоординированная работа всех участников проекта.

Анализ зарубежного опыта показывает, что такая система управления строительством обеспечивает значительную экономию времени в процессе принятия управленческого решения, устраняет возможность возникновения конфликтов между участниками как следствие различий их целей и интересов.

Слова «девелопер», «девелопмент» вошли в обиход участников строительного рынка в России, начиная с 2000 года. Девелоперами стали называть себя все – и инвесторы, и подрядчики, и риэлторы, и компании, которым удалось зарезервировать за собой большие земельные участки.

При этом классический девелопмент или продвижение проекта от идеи до продажи(эксплуатации или сдачи в аренду) конечному потребителю за определенный гонорар долгое время практически не был представлен.

Лишь в последнее десятилетие в крупных городах активно начали действовать компании, профессионально занимающиеся девелопментом, готовые занять позицию девелопера (центральной управляющей фигуры) при реализации инвестиционно-строительных проектов.

И все-таки, как показал анализ практики девелопмента, на российском рынке, наличие проектов с организацией девелоперской деятельности пока скорее исключение, чем правило.

В целях снижения чрезмерного вмешательства государства в предпринимательскую деятельность путем разработки и уста-

Организация производства на предприятии строительства

новления стандартов и правил указанной деятельности, а так же контроля за соблюдением требований указанных стандартов и правил, государственные органы исполнительной власти делегируют часть своих контрольных и регуляторных функций участникам деятельности в различных отраслях экономики. Этот процесс, начиная с 2007 года, ознаменовал собой реформирование всей системы управления в стране, в том числе в строительстве. Начиная с января 2010 года перестали действовать все выданные ранее лицензии и строительная отрасль перешла на саморегулирование. Отмена лицензирования строительной деятельности в России стал очередным шагом сближения российской экономики с либеральным принципом функционирования Всемирной торговой организации (ВТО).

Переход на саморегулирования – это один из этапов коллективной ответственности строительного сообщества за свою работу. Все виды строительных организаций, которые ранее должны были иметь государственные лицензии, при выходе на строительный рынок должны стать членами саморегулируемых организаций (СРО), которая ведет разработку и установление стандартов и правил ведения деятельности, а также контролирует соблюдение требований имеющихся стандартов и правил. Индивидуальные предприниматели или юридические лица вправе выполнять работы, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства, только при наличии выданного СРО свидетельства о допуске к таким работам.

Саморегулируемые организации – некоммерческие организации, основанные на членстве, объединяющие субъекты предпринимательской деятельности исходя из единства отрасли производства товаров (работ, услуг) или рынка произведенных товаров (работ, услуг) либо объединяющие субъектов профессиональной деятельности определенного вида (Федеральный закон Российской Федерации 1.12.2007г №315 – ФЗ «О саморегулируемых организациях»).

Цели СРО:

- предупреждение причинения вреда жизни и здоровью, имуществу, окружающей среды вследствие недостатков работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства;
- повышение качества выполнения инженерных изысканий, осуществления архитектурно – строительного проектирования, строительства, реконструкции, капитального ремонта объектов капитального строительства.

Организация производства на предприятии строительства

Виды СРО:

- СРО, основанные на членстве лиц, выполняющих инженерные изыскания;
- СРО, основанные на членстве лиц, осуществляющих подготовку проектной документации;
- СРО, основанные на членстве лиц, осуществляющих строительство.

Совокупность саморегулируемых организаций и объединений предпринимателей (представителей профессий), обладающих отдельными атрибутивными признаками саморегулируемых организаций (например, ассоциации предпринимателей по профессиональному признаку), зарегистрированных в регионе (области), а также региональных органах государственной власти и органов местного самоуправления, заинтересованных в развитии саморегулирования представляют **региональную систему саморегулирования**.

Так, в систему саморегулирования Ростовской области входят организации, объединяющие субъектов предпринимательской деятельности строительной сферы (некоммерческое партнерство) и получившие статус СРО:

НП «Объединение строителей Южного федерального округа»; НП «Строители Ростовской области»; НП «Объединение проектировщиков Южного округа»;

НП «Гильдия проектных организаций Южного округа»; НП «Проектировщики Ростовской области»; НП «Изыскатели Ростовской области и Северного Кавказа»; НП «Объединение изыскателей Южного округа».

Некоммерческой организацией, созданной на основе общности целей и интересов своих членов-работодателей, осуществляющих деятельности в сфере строительства смежных с ним областях является *Ассоциация строителей Дона*.

Повышение качества строительства организаций, входящих в СРО, осуществляется путем контроля со стороны органов управления СРО:

- общего собрания членов (высший орган управления);
- совета партнёрства (постоянно действующий коллегиальный орган управления);
- президента (постоянно действующий единоличный исполнительный орган);
- контрольной комиссии (специальный коллегиальный орган по контролю);

Организация производства на предприятии строительства

- дисциплинарный комитет (специальный орган по рассмотрению дел);
- комитет по стандартам и правилам.

Повышение требований заставляет всех руководителей организаций обратить внимание на обязательное внедрение систем контроля качества производства работ и повышение качества строительной продукции.

Одно из требований работы в составе СРО – сформировать нормальную систему аттестации и обучение кадров. Это существенно влияет на качество работы.

Саморегулируемые организации – это форма управления, которая призвана вывести строительный комплекс на новый уровень развития.

7.3. Структура органов управления строительной организации

Органом, реализующим совокупность функций по управлению строительной организации, является её аппарат управления. Выделяют макроструктуру и микроструктуру аппарата управления.

Макроструктура аппарата управления – число отделов и служб, число заместителей у руководителя организации.

Микроструктура – численность работников в отделах и службах. Службы и другие звенья аппарата управления формируются под выполнение функций управления. Их состав и численность могут быть различны в зависимости от размеров строительного-монтажных организаций, характера выполнения работ и характера осуществляемого строительства, а также от внешних условий функционирования.

Современные организационные формы строительных организаций – акционерные общества, товарищества и общества с ограниченной ответственностью возникли, в основном, в процессе приватизации прежних организационных структур управления: трестов, комбинатов (объединений), строительных управлений (СУ), строительного-монтажных управлений (СМУ), подвижных механизированных колонн (ПМК), кооперативов.

При такой перестройке, в наибольшей мере, проявилась тенденция сохранения прежней структуры аппарата управления. Среди товариществ и обществ с ограниченной ответственностью преобладают, в основном, мелкие специализированные организации, которым характерно: сравнительно небольшой аппарат

Организация производства на предприятии строительства

управления; выполнение многих функций самими владельцами; совмещение нескольких функций отдельными работниками.

В большинстве крупных строительно-монтажных организаций, как правило, создаются следующие службы (отделы) с основными обязанностями:

плановая – экономическое планирование производства и его результатов, экономическое обоснование и планирование развития организации, разработка бизнес-планов и финансовых планов, анализ производственно-хозяйственной деятельности;

производственно-техническая – планирование подготовки производства, разработка проектов производства работ, составление планов изготовления строительных конструкций и изделий на собственных производствах, определение потребности в строительных конструкциях, изделиях, подготовка исполнительной документации и представление её рабочим комиссиям по приемке законченных строительством объектов в эксплуатацию;

сметно-договорная – подготовка и заключение подрядных договоров с заказчиками и субподрядчиками, определение ценовой политики строительной организации, входной контроль сметной документации, участие в сдаче – приемке работ;

главного технолога – изучение и анализ передовых методов и способов производства строительно-монтажных и других работ, разработка мероприятий и планов по совершенствованию технологии строительного производства, технологии производства изделий на подсобных производствах, анализ качества выполнения строительно-монтажных работ;

главного механика – обеспечивает правильную техническую эксплуатацию и бесперебойную работу находящихся на балансе строительно-монтажной организации строительных машин и оборудования, а также своевременный ремонт машин и оборудования, принадлежащих организации и арендуемых ей, обеспечение своевременного и правильного оформления наряд-заказов субподрядным организациям механизации;

главного энергетика – организация и контроль эксплуатации энергетического хозяйства и связи на объектах строительно-монтажной организации;

диспетчеризации производства – контроль выполнения оперативных планов производства строительно-монтажных работ на строительных объектах и планов изготовления строительных изделий на собственных полигонах (цехах), контроль выхода на линию строительных машин и транспортных средств, внесение необходимых корректив в ход производства и материально-

Организация производства на предприятии строительства

технического обеспечения;

труда и заработной платы – комплектование строительной организации кадрами, учет кадров, организация нормирования и оплаты труда, контроль за уровнем организации и производительности труда и расходом фонда заработной платы;

производственно-технологической комплектации и материально-технического снабжения – заключение договоров поставок с поставщиками строительных конструкций, изделий и материалов, составление технологических и поставочных комплектов строительных конструкций, изделий и материалов на объекты, контроль их поставок на строительные площадки, организация хранения строительных материалов, деталей, конструкций, оборудования, инструмента, спецодежды и инвентаря;

бухгалтерского учета и контроля – учет хозяйственной деятельности, контроль за правильным расходованием материальных ценностей и денежных средств.

Непосредственное выполнение строительно-монтажных работ осуществляют производственные подразделения строительной организации (*подразделения основного производства*). Производственными подразделениями являются строительные участки (участки производителя работ), возглавляемые старшими производителями работ (начальниками участков) или производители работ. В подчинении старших прорабов находятся прорабы и строительные мастера, штат которых зависит от объема работ и числа объектов. В составе строительного участка могут быть расчетчик, табельщик, кладовщик.

Производитель работ руководит работами на объекте или участке и, располагая необходимыми правами, несет ответственность за ход производства и его результаты, обеспечение соблюдения правил охраны труда и противопожарной безопасности. Прораб имеет право перестановки подчиненных на участке, утверждать наряды, представлять к поощрению и взысканию подчиненных.

Строительный мастер, являясь младшим командиром на производстве, осуществляет непосредственное руководство бригадами рабочих, проводит технический инструктаж, обеспечивает организацию рабочих мест, выдает и закрывает наряд-задания на производство работ, в период работы дает необходимые отметки и другие инструментальные замеры. Важнейшая обязанность мастера – постоянный контроль качества производства работ, обеспечение выполнения правил охраны труда и техники безопасности.

Организация производства на предприятии строительства

В строительной практике применяют различные схемы управления на участках:

- старший прораб – прораб – мастер;
- старший прораб – прораб;
- старший прораб – мастер;
- прораб – мастер;
- прораб;
- мастер.

К подразделениям строительно-монтажной организации, кроме основного производства, относятся обслуживающие хозяйства и участки, подсобно-вспомогательные производства (цеха и полигоны). Схемы управления в этих подразделениях зависят от объема и характера выполняемых работ или услуг и имеют уровни, аналогичные вышеперечисленным.

В процессе осуществления своих функций все службы аппарата управления и начальники производственных подразделений, имея определенную автономность, подчинены одному из руководителей. Такая прямая подчиненность имеет характер вертикальных связей и может быть многоуровневой. Примером вертикальной связи является связь: руководитель строительной организации – заместитель руководителя, руководитель производственно-го подразделения – производитель работ – мастер.

Вертикальная связь, в которой нижестоящий уровень подчинен по всем вопросам управления вышестоящему (обязательное подчинение), является **линейной связью**. Если имеет место подчинение по определенным функциям, то вертикальная связь является **функциональной**.

В организационной структуре управления имеют место и горизонтальные связи. К таким связям относятся взаимоотношение звеньев и специалистов аппарата управления (например, производственно-технического отдела, отдела снабжения и диспетчерской службы в части производства работ и материального обеспечения объектов; планового отдела и бухгалтерии по составлению статистической отчетности и др.).

При формировании аппарата управления определяют число отделов и число заместителей у руководителя организации, выявляют главные цели, задачи и функции, определяют характер специализации служб, устанавливают схему подчинения отделов руководству, распределяют сферы деятельности между заместителями руководителя, рассчитывают уровень централизации функций, разрабатывают положения об отделах, определяют

Организация производства на предприятии строительства

численность работников, устанавливают их должностной и квалификационный состав, решают вопрос о специализации отдельных работников, схемах их подчинения и взаимоотношений, разрабатывают должностные инструкции и др.

Работники аппарата управления обычно делятся на линейных руководителей и функциональный персонал.

Линейные руководители – это директор (зам. директора), начальники участков, прорабы, мастера. Они осуществляют общее руководство деятельностью соответствующей организационной структуры, во главе которой они находятся.

Функциональный персонал обеспечивает реализацию процесса управления в соответствии с выполняемыми ими функциями.

Теория и практика выделяет следующие иерархические структуры управления строительным производством: линейная, функциональная, линейно-штабная, линейно-функциональная.

При **линейной структуре** каждое звено структуры имеет одного руководителя и несколько подчиненных звеньев. В этом случае руководителю более высокого уровня управления непосредственно подчинены ряд руководителей более низкого уровня. Все распорядительные функции при этом сосредоточены в руках единого руководителя и подчиненный получает указания только от этого лица (непосредственного начальника), перед которым он отчитывается.

Такая организационная структура проста, обеспечивает единоначалие и повышение ответственности руководителей всех уровней, делает возможным сокращение времени на получение информации и принятие решения, позволяет уменьшить вероятность появления противоречивых и взаимно не увязанных заданий. Недостаток такой структуры управления заключается в невозможности квалифицированно решать вопросы, связанные с осуществлением всех управленческих функций одним лицом – руководителем. Руководитель должен «знать все», но у него возможности быть специалистом по всем вопросам ограничены. На практике линейная структура управления имеет смысл лишь на том уровне управления, где объем функций позволяет обеспечить их выполнение одним человеком. К такой структуре наиболее близка структура строительного участка.

Функциональная структура управления предусматривает выделение (в помощь линейному руководителю) группы функциональных руководителей звеньев, каждый из которых реализует отдельные функции управления. Решения, подготовленные

Организация производства на предприятии строительства

звеньями, обязательны для выполнения нижней ступенью управления. Все службы аппарата управления получают указания и распоряжения от этих звеньев по соответствующим вопросам. Недостаток этой структуры состоит в нарушении принципа единоначалия и рассмотрению вопросов с частных (в рамках выполняемой функции) позиций. Исполнители подчиняются нескольким руководителям, а это приводит иногда к дублированию приказов и появлению противоречивых распоряжений.

Линейно-штабная – это структура, при которой за основу берется линейная структура, но при каждом звене руководства создается штаб, состоящий из отделов, специализированных по отдельным вопросам (проблемам). Утверждает подготовленные штабом решения и передает их подчиненным линейный руководитель. Уровень деятельности линейного руководителя повышается, но при большом числе вопросов нагрузка на линейного руководителя становится очень большой.

При **линейно-функциональной структуре** руководитель (директор) высшего уровня в дополнение к линейной структуре назначает себе заместителей, специализирующихся на выполнении различных функций управления: один отвечает, например, за планирование и экономическую работу, другой организует материально-техническое снабжение и т.д. Им подчинены функциональные службы. Заместитель директора, относящийся к руководителям высшего уровня, получая обоснования и предложения от подчиненных ему функциональных служб аппарата управления, принимает решения и передает их вниз по ступеням для исполнения.

Одновременно функциональные службы верхнего уровня управления передают свои обоснования и предложения аналогичным функциональным службам производственных и других подразделений строительно-монтажной организации.

Линейно-функциональная структура организуется преимущественно в достаточно мощных строительных предприятиях (крупных строительных организациях, трестах, комбинатах). Директор в этих предприятиях может непосредственно руководить плановым отделом, бухгалтерией и отделом кадров (рис. 7.1).

Организация производства на предприятии строительства

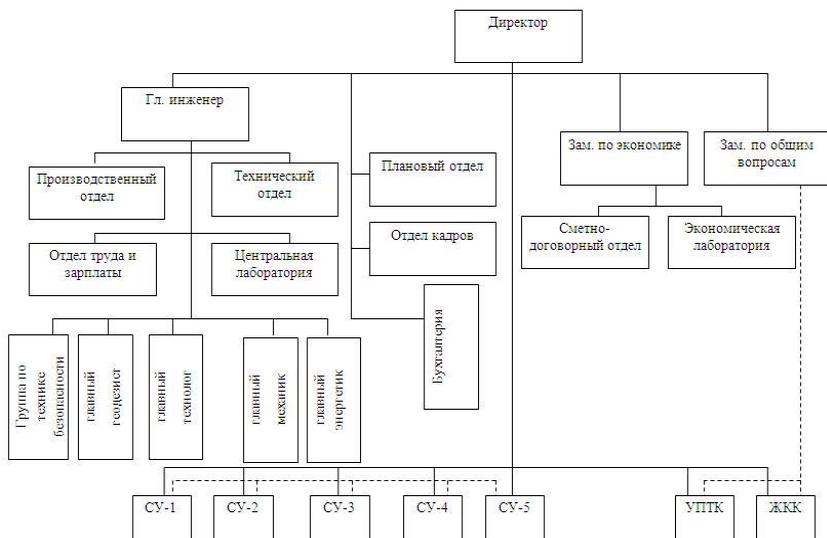


Рис. 7.1 Структурная схема строительного предприятия типа трест

Руководство остальными отделами и службами он осуществляет через своих заместителей, которые по его указаниям и на основе действующих правил возглавляют определенные участки управленческой работы и несут за эту работу полную ответственность.

Первым заместителем директора (обычно это главный инженер) отвечает за осуществление технической политики на предприятии. В его обязанности входит внедрение в производство достижений науки и техники, совершенствование технологии работ, обеспечение качества работ.

В ведении главного инженера находятся службы (отделы): производственно-технический, лабораторного и геодезического контроля, техники безопасности, главного технолога, главного механика, главного энергетика. Он направляет работу по развитию рационализации и изобретательству.

Заместитель директора по снабжению и транспорту руководит работой органов производственно-технической комплектации и транспорта.

Заместитель директора по промышленности и подсобным предприятиям отвечает за работу промышленных и подсобных предприятий строительного предприятия.

Заместитель директора по общим вопросам организует ра-

Организация производства на предприятии строительства

боту по хозяйственному обслуживанию производства. В его ведении находятся административно-хозяйственный отдел, учебный комбинат, детские учреждения и другие службы.

Заместитель директора по экономической работе (главный экономист) руководит деятельностью экономических служб, координирует их работу, организует хозяйственную и финансовую деятельность, разрабатывает мероприятия по улучшению технико-экономических показателей работы предприятия. В порядке перераспределения обязанностей между руководством заместителю по экономической работе могут поручить отделы: планово-экономический, сметно-договорной, труда.

В связи с расширением применения проектного управления (проект-менеджмент) в строительстве получают развитие **матричные структуры управления**. Такая структура построена на принципе двойного подчинения исполнителей непосредственно руководителю функциональной службы аппарата управления и одновременно руководителю командой управления проектом или программой. Применение матричных структур ограничено управлением конкретных проектов и программ и не охватывает в целом деятельность строительно-монтажных организаций.

7.4. Контроль качества строительства, надзор за строительством

Планируемые организацией строительства результаты управления не должны находиться в противоречии с действующими регламентами, правовыми и техническими нормативами. Соответствие выполненных в натуре зданий и сооружений и их частей проектным решениям и нормативам определяет качество строительства. Участники строительства должны осуществлять строительный контроль, предусмотренный законодательством Российской Федерации о градостроительной деятельности.

*Строительная организация, осуществляющая строительство в составе строительного контроля выполняет: **входной контроль*** проектной документации, применяемых строительных материалов, изделий, конструкций и

оборудования; *освидетельствование* геодезической разбивочной основы объекта строительства, выполненных работ, результаты которых становятся недоступными для контроля после начала выполнения последующих работ, ответственных строительных конструкций и участков систем инженерно-технического обеспечения; испытания и опробования технических устройств, а также операционного контроля в процессе выполнения и по за-

Организация производства на предприятии строительства

вершении операций строительно-монтажных работ.

Строительный контроль застройщика (заказчика) осуществляется в виде контроля и надзора заказчика за выполнением работ по договору строительного подряда. Строительный контроль от лица заказчика может проводить специализированная организация или специалист соответствующей квалификации. Заказчик выполняет: проверку наличия у строительной организации документов о качестве (или сертификатов) на применяемые им материалы и оборудование; контроль наличия и правильности ведения у этой организации исполнительной документации; извещение органов государственного надзора обо всех случаях аварийного состояния на объекте строительства; оценку соответствия выполненных работ, конструкций, участков инженерных сетей и подписание актов на скрытые работы; заключительную оценку соответствия законченного строительством объекта требованиям законодательства, проектной и нормативной документации.

При строительстве опасных производственных объектов, а также особо опасных технически сложных и уникальных объектов осуществляется *авторский надзор проектировщика*. В остальных случаях он осуществляется по решению застройщика (заказчика). Порядок осуществления и функции авторского надзора устанавливаются соответствующим документом. Автор проекта контролирует соответствие возводимых объектов утвержденным проектам, своевременно решает возникающие по проектной документации технические вопросы, выявляет возможности снижения стоимости и улучшения качества строительства объекта, а также участвует в комиссиях по приемке в эксплуатацию зданий и сооружений. На стройке ведется журнал авторского надзора, в котором фиксируются все выявленные при строительстве отступления и нарушения требований строительных норм, правил и технических условий по производству строительно-монтажных работ, а также обязательные для исполнения указания об устранении выявленных дефектов и сроки их выполнения.

При строительстве или реконструкции объектов капитального строительства, если проектная документация таких объектов подлежит государственной экспертизе, либо проектная документация таких объектов является типовой, осуществляется *государственный строительный надзор*. Предметом надзора является проверка соответствия выполняемых работ в процессе строительства или реконструкции объектов капитального строительства требованиям технических регламентов и проектной докумен-

Организация производства на предприятии строительства

тации.

Государственный строительный надзор осуществляется федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на осуществление такого надзора при строительстве или реконструкции объектов использования атомной энергии, опасных производственных объектов, линий связи, объектов обороны и безопасности, особо опасных, технически сложных и уникальных объектов. В соответствии с постановлением Правительства РФ от 01.02.2006 №54 «О государственном строительном надзоре в Российской Федерации» органами исполнительной власти, уполномоченными на осуществление государственного строительного надзора, является Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзор), а также Министерство обороны Российской Федерации (надзор за строительством объектов военной инфраструктуры вооруженных сил РФ).

По другим объектам, если при строительстве или реконструкции их предусмотрено осуществление государственного строительного надзора, такой надзор осуществляется уполномоченными органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации. Например, органом исполнительной власти Ростовской области, уполномоченным на осуществление государственного строительного надзора, является Региональная служба государственного надзора Ростовской области.

Функции по контролю и координации деятельности службы осуществляет заместитель главы администрации (губернатора) области – министр строительства, архитектуры и жилищно-коммунального хозяйства.

Органы государственного строительного надзора осуществляют надзор при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте, если при его проведении затрагиваются конструктивные и другие характеристики надежности и безопасности таких объектов, проектная документация которых подлежит государственной экспертизе, за качеством применяемых изделий и конструкций, а также при производстве строительных материалов, изделий и конструкций.

Производится проверка соответствия выполняемых работ в процессе строительства, реконструкции, капитального ремонта объектов и качества применяемых строительных материалов, изделий и конструкций требованиям технических регламентов, стандартов, техническим условиям, а также утвержденным проектным решениям.

Организация производства на предприятии строительства

Органы государственного строительного надзора выполняют свои функции по получении от застройщика (заказчика) извещения о начале строительных работ.

В целях ограничения неблагоприятного воздействия строительного-монтажных работ на население и территорию в зоне влияния ведущегося строительства органами местного самоуправления или уполномоченными ими организациями (административными инспекциями и т.п.) в порядке, установленном действующим законодательством, ведется *административный контроль за строительством*. Административный контроль заключается в предварительном установлении условий ведения строительства (размеры ограждения строительной площадки, временной режим работ, удаление мусора, поддержание порядка на прилегающей территории и т.п.) и контроля соблюдения этих условий в ходе строительства. Ответственным перед органом местного самоуправления является застройщик, если иное не установлено договорами.

Особое место в обеспечении качества строительства зданий и сооружений занимает качество выполнения строительного-монтажных работ. Производственный контроль качества выполнения строительного-монтажных работ, осуществляемый строительной организацией, включает в себя:

- входной контроль;
- операционный контроль;
- приемочный контроль.

Входной контроль качества проектной документации заключается в проверке их на соответствие возможностям качественного выполнения работ, комплектности, наличие согласований и утвержденных указаний о предельных значениях определенных параметров и методах их контроля, технологических особенностях возведения запроектированных частей зданий и сооружений, выполнения отдельных работ. Такой контроль, как правило, выполняет производственный (производственно-технический) отдел строительной организации.

Качество материалов и изделий проверяется путем их сопоставления с прилагаемыми паспортами предприятий-изготовителей и соответствия продукции требованиям ГОСТов и СНИПа. Оценка качества поступающих на строительные площадки и объекты строительных материалов, конструкций, изделий, деталей и полуфабрикатов производится на протяжении всего периода строительства линейными работниками (прорабами,

Организация производства на предприятии строительства

мастерами), бригадами и работниками служб снабжения. В необходимых случаях могут привлекаться представители строительных лабораторий и заказчика.

Операционный контроль качества строительно-монтажных работ является основным в общей системе производственного контроля. Он осуществляется на всем протяжении процесса возведения зданий и сооружений и включает в себя: самоконтроль со стороны исполнителей работ и контроль производственного персонала – прорабов и мастеров. Операционный контроль должен выполняться после завершения производственных операций или строительных процессов. Его назначение – своевременное выявление дефектов и причин их возникновения, а также оперативное принятие мер по их предупреждению и устранению.

В процессе операционного контроля проверяется:

- соблюдение заданной в проекте производства работ технологии выполнения строительных процессов;
- соответствие выполняемых работ стандартам, СНиП и рабочим чертежам.

Результаты операционного контроля должны быть документированы в журналах работ.

Приемочный (выходной) контроль качества необходим для проверки и оценки качества законченных строительством предприятий, зданий и сооружений или их частей, а также скрытых работ и отдельных ответственных конструкций.

Все скрытые работы подлежат приемке с составлением актов их освидетельствования. Акт на скрытые работы составляется по установленной форме на завершённый процесс. Отдельные ответственные конструкции по мере их готовности принимаются в процессе строительства с составлением акта промежуточной приемки этих конструкций. Перечень таких конструкций устанавливается проектом производства работ. Акты на скрытые работы подписываются представителем застройщика (заказчика) и строительной организации. В контрольных процедурах могут участвовать представители органов государственного надзора, авторского надзора, а также, при необходимости, независимые эксперты.

7.5. Организация подготовки к сдаче-приемке и вводу в эксплуатацию законченных строительством объектов

Сдаче-приемке и вводу в эксплуатацию подлежат закончен-

Организация производства на предприятии строительства

ные строительством объекты независимо от источников финансирования (инвестирования) и способов строительства (за исключением объектов индивидуального строительства)⁵.

Законченные строительством здание или сооружение предъявляются к сдаче-приемке лицом, осуществляющим строительство, после завершения всех работ, предусмотренных утвержденной проектной документацией и договором строительного подряда (контрактом). Организация сдачи-приемки объекта возлагается на застройщика (заказчика) и производителя за его счет, если иное не установлено подрядным договором (контрактом).

До ввода объекта в эксплуатацию, в целях удостоверения соответствия характеристик законченного строительством объекта требованиям Федерального закона от 30.12.2009 г. №384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений», проводится обязательная оценка соответствия объекта, а также связанных с его строительством процессов проектирования монтажа и наладки.

Порядок действий участников строительства по выполнению процедур оценки соответствия проводится в следующей последовательности:

1. Строительная организация (генподрядчик) подготавливает исполнительную документацию для предоставления застройщику (заказчику) и составляет заявление о соответствии законченного строительством объекта проектной документации и требованиям технических регламентов.

В состав исполнительной документации включаются текстовые и графические материалы:

- акты освидетельствования геодезической разбивочной основы объекта, разбивки осей объекта, скрытых работ, ответственных конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения;
- рабочая документация на строительство;
- иные документы, отражающие фактическое использование проектных решений.

2. Застройщик (заказчик) осуществляет прием законченного строительством объекта или его части, когда такой

⁵ Правила подготовки к сдаче-приемке и вводу в эксплуатацию законченных строительством жилых зданий. СТО НОСТРОЙ 2.33.6-2011 «Градостроительный кодекс Российской Федерации», статья 55

Организация производства на предприятии строительства

ввод в эксплуатацию предусмотрен заданием на проектирование, проектной документацией.

К оценке соответствия построенных зданий и сооружений на этапе приемки и подготовки к вводу законченного строительством объекта в эксплуатацию застройщик (заказчик) вправе привлечь независимых экспертов, представителя авторского надзора, а также представителей эксплуатирующей организации. Проверка соответствия вводимых в эксплуатацию объектов требованиям энергетической эффективности осуществляется органом госстройнадзора при осуществлении государственного строительного надзора и застройщиком (заказчиком).

Процедура сдачи-приемки завершается подписанием участниками строительства акта сдачи-приемки объекта по форме, установленной заказчиком с приложением проектной и исполнительной документации.

3. Застройщик (заказчик) извещает орган государственного строительного надзора (в случае осуществления надзора) об окончании строительства и представляет объект для проведения итоговой проверки.

4. Орган государственного строительного надзора своим решением выдает застройщику (заказчику) заключение о соответствии (несоответствии) построенного объекта требованиям технических регламентов (норм и правил), иных нормативных правовых актов и проектной документации.

5. Застройщик после выполнения вышеперечисленных процедур обращается в Федеральный орган исполнительной власти, орган исполнительной власти субъектов Российской Федерации или орган местного самоуправления, выдавшие решение на строительство, с заявлением о выдаче разрешения на ввод объекта в эксплуатацию. К заявлению прилагаются правоустанавливающие документы на земельный участок, разрешение на строительство, акт сдачи-приемки объекта, заключение органа госстройнадзора (если такой надзор предусмотрен), документы, подтверждающие соответствие построенного объекта требованиям технических регламентов, техническим условиям и проектной документации.

6. Орган, выдавший разрешение на строительство, обеспечивает проверку наличия и правильности оформления документа, проводит осмотр объекта строительства и выдает (отказывает) разрешение на ввод объекта в эксплуатацию. Если при строительстве осуществлялся государственный строительный надзор, осмотр такого объекта органом, выдавшим разрешение на

Организация производства на предприятии строительства

строительство, не проводится.

При вводе объекта в эксплуатацию исполнительная документация в комплекте с другими документами передается эксплуатирующей организации по акту на постоянное хранение.

Разрешение на ввод объекта в эксплуатацию является основанием для постановки на государственный учет построенного здания (сооружения).

При сдаче-приемке законченных строительством объектов в зимнее время допускается переносить сроки выполнения работ по устройству верхнего покрытия внутриквартальных дорог и тротуаров, хозяйственных, спортивно-оздоровительных площадок, озеленению на ближайший благоприятный период

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Акимов В.В., Макарова Т.Н., Мерзляков В.Ф., Огай К.А. Экономика отрасли (строительства). М.: ИНФРА – М, 2005. 304 с.
2. Алешина Е.И., Алешин М.М. Управление интегрированными бизнес-группами в строительном комплексе в условиях реструктуризации: монография. Ростов н/Д: Рост. гос. строит. ун-т, 2013. 164 с.
3. Асаул А.Н., Батрак А.В. Корпоративные структуры в рациональном инвестиционно-строительном комплексе. М.: Изд-во АСВ, 2001. 168с.
4. Болотан С.А. Организация строительного производства: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. М.: Издат. центр «Академия», 2008. 208 с.
5. Дикман Л.Г. Организация строительного производства (учебник для строительных вузов). М: Издательство АСВ, 2006. 608 с.
6. Небритов Б.Н. Организационно-технологическое проектирование в строительстве. М.: Вузовская книга, 2011. 144 с.
7. Румянцева Е.Е. Новая экономическая энциклопедия. М. ИНФРА – М. 2008. 826 с.
8. Серов В.М. Организация и управление в строительстве: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. М.: Издат. центр «Академия», 2006. 432 с.
9. Управление проектом. Основы проектного управления: учебник / коллектив авторов: под ред. М.Л. Разу. М.: КНОРУС, 2011. 768 с.
10. Экономика строительства: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений: под общ. ред. В.В. Бузырева. М.: Издат. центр «Академия», 2006. 336 с.
11. Экономика строительства: учебник / под общей ред. И.С. Степанова. М.: Юрайт – Издат., 2006. 620 с.