

Министерство науки и высшего образования
Российской Федерации
Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«Пермский национально исследовательский
политехнический университет»

С.В. Калошина, С.А. Сазонова, Д.Н. Сурсанов

ОСНОВЫ ОРГАНИЗАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

*Рекомендовано Редакционно-издательским советом
университета в качестве учебного пособия*

Издательство
Пермского национального исследовательского
политехнического университета
2022

УДК 69.05: 658.5(075.8)

К 175

Рецензенты:

директор ООО «НПФ «Стройэксперт» *В.И. Клевеко*;

канд. техн. наук, доцент *А.В. Захаров*

(Пермский национальный исследовательский
политехнический университет)

Калошина, С.В.

К 175 Основы организации и управления в строительстве :
учебное пособие / С.В. Калошина, С.А. Сазонова,
Д.Н. Сурсанов. – Пермь: Изд-во Перм. нац. исслед. поли-
техн. ун-та, 2022. – 192 с.

ISBN 978-5-398-02773-0

Изложены основные положения организации и управления в строительстве. Дан краткий исторический очерк о становлении науки и практики организации и управления строительством. Раскрыты темы, связанные с проектно-изыскательскими работами в строительстве, в том числе проектирование организационно-технологической документации. Также рассмотрены вопросы управления строительством, материально-технического обеспечения, контроля за ходом строительства. Предназначено для студентов, обучающихся по направлению 08.03.01 «Строительство».

УДК 69.05: 658.5(075.8)

ISBN 978-5-398-02773-0

© ПНИПУ, 2022

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	7
1. Становление и развитие науки и практики организации и управления строительством	9
1.1. Понятия «управление» и «организация» в строительном производстве	9
1.2. Становление и развитие научной организации труда	10
1.3. Основные этапы развития капитального строительства в России	18
1.4. Научно-технический прогресс в строительстве	29
1.5. Развитие форм общественной организации производства в строительстве	35
1.6. Вопросы для самопроверки	37
2. Организация строительного производства	39
2.1. Состав строительного комплекса	39
2.2. Отраслевые особенности строительного производства	42
2.3. Состав строительных работ	48
2.4. Классификация строящихся зданий и сооружений по уровню ответственности	51
2.5. Классификация строительных организаций	53
2.6. Основные участники строительного процесса, их задачи и функции	54
2.7. Организационные формы осуществления капитального строительства	61
2.8. Особенности осуществления строительства в условиях рыночной экономики	64
2.8.1. Плановая и рыночная экономика	64
2.8.2. Экономические особенности строительства в условиях рыночной экономики	65

2.9. Организационно-правовые формы коммерческих предприятий в строительстве	68
2.10. Саморегулируемые организации в строительстве	73
2.11. Национальный реестр специалистов (НРС).....	83
2.12. Вопросы для самопроверки	85
3. Проектно-изыскательские работы в строительстве	87
3.1. Организация изыскательских работ	87
3.2. Строительное проектирование.....	91
3.2.1. Виды и структура проектных организаций	93
3.2.2. Регламентация проектной деятельности	94
3.2.3. Заключение контракта (договора) на выполнение проектных работ	96
3.2.4. Этапы осуществления проекта.....	97
3.3. Вопросы для самопроверки	101
4. Организационно-технологическая документация в строительстве	103
4.1. Виды организационно-технологической документации в строительстве.....	103
4.2. Проект организации строительства	105
4.3. Проект производства работ	109
4.4. Технологические карты в строительстве	111
4.5. Вопросы для самопроверки	113
5. Календарный план и строительный генеральный план	114
5.1. Основные положения по проектированию календарного плана строительства.....	114
5.2. Формы календарного планирования.....	115
5.3. Виды календарных планов	117
5.4. Корректировка календарных планов.....	119
5.5. Строительный генеральный план в составе ПОС и ППР	121
5.6. Строительный генеральный план в составе ПОС	124
5.6.1. Строительный генеральный план в составе ППР	124

5.6.2. Строительный генеральный план в составе ППР	125
5.6.3. Общие принципы проектирования строительных генеральных планов	128
5.7. Вопросы для самопроверки	130
6. Организация материально-технического обеспечения строительства	132
6.1. Состав материально-технической базы строительства	135
6.1.1. Проектирование и размещение объектов промышленно-производственного звена	136
6.1.2. Проектирование и размещение объектов инфраструктурного звена	137
6.2. Материально-технические ресурсы строительства	138
6.3. Классификация материальных ресурсов	140
6.4. Формы организации материально-технического снабжения в строительстве	141
6.5. Логистика в системе организации материально-технических ресурсов в строительстве	143
6.5.1. Закупочная логистика	143
6.6. Организация транспорта в строительстве	146
6.6.1. Классификация видов транспорта	146
6.6.2. Автомобильный (безрельсовый) транспорт	148
6.6.3. Схемы автотранспортных перевозок	150
6.6.4. Конструкции автомобильных дорог	152
6.6.5. Железнодорожный (рельсовый) транспорт	155
6.6.6. Классификация рельсового транспорта	155
6.6.7. Конструкции железных дорог	156
6.6.8. Специальные виды транспорта	158
6.7. Организация эксплуатации строительных машин	159
6.7.1. Формы эксплуатации строительных машин в строительстве	160

6.7.2. Средства малой механизации в строительстве	162
6.7.3. Формы оценки стоимости механизированных работ	164
6.8. Эксплуатация и техническое обслуживание строительных машин	164
6.8.1. Оценка уровня механизации строительно-монтажных работ.....	165
6.9. Вопросы для самопроверки	166
7. Основы управления в строительстве	167
7.1. Общие функции управления	167
7.2. Методы управления.....	170
7.2.1. Административные методы управления.....	171
7.2.2. Экономические методы управления	172
7.2.3. Социально-психологические методы управления.....	173
7.3. Служебные документы	174
7.3.1. Качества служебных документов.....	175
7.3.2. Виды служебных документов.....	176
7.3.3. Функции служебных документов.....	177
7.4. Управление строительством.....	180
7.4.1. Цели и задачи управления	180
7.4.2. Принципы управления	181
7.5. Управление качеством строительства.....	182
7.5.1. Контроль качества в строительстве	182
7.5.2. Государственный строительный надзор.....	183
7.5.3. Строительный контроль	186
7.5.4. Авторский надзор	188
7.6. Вопросы для самопроверки.....	189
Список рекомендуемой литературы	190

ВВЕДЕНИЕ

Строительство сегодня – это одна из наиболее активно развивающихся и высокодоходных сфер народного хозяйства.

Предметом курса «Основы организации и управления в строительстве» являются научная организация, планирование и управление строительством и строительным производством, обеспечивающие достижение наилучших производственных и экономических результатов в процессе возведения, реконструкции, модернизации и капитального ремонта зданий, сооружений и их комплексов.

Организация строительного производства – система подготовительных и технологических операций для организации работ по строительству зданий и сооружений промышленными методами с наименьшими затратами труда и материальных ресурсов, с высоким качеством и в сроки, предусмотренные договором или рабочим проектом. Организация строительного производства базируется на науке о технологии строительного производства, изучающей методы выполнения строительных процессов при возведении зданий и сооружений.

Основной целью организации строительства является достижение наилучших результатов в создании и сдаче заказчикам строительной продукции и использовании производственных ресурсов. При организации строительства всё должно быть направлено на получение максимального результата при минимальных издержках производства с учетом требований безопасного ведения работ, охраны здоровья работающих.

Основными задачами организации строительства являются:

- исполнение подрядных контрактов по строительству объектов в договорные сроки;
- непрерывность производственных процессов, исключение простоев техники и бригад на объектах;

- минимизация транспортных издержек в процессе доставки строительных конструкций и материалов на приобъектные склады и в зону их монтажа или укладки;

- своевременное обеспечение объектов и строительных бригад необходимыми строительными материалами, конструкциями и деталями;

- оптимизация запасов строительных материалов и конструкций;

- выбор рациональной организации строительной площадки, обеспечивающей минимальные затраты на временные подъездные дороги, временное ограждение, временное энерго- и водоснабжение строящегося объекта;

- качественное санитарно-бытовое обеспечение работающих;

- безопасные условия выполнения работ и соблюдение требований по охране труда и экологии производства.

На эффективность организации и управления строительством указывают следующие показатели: величина сокращения срока строительства объектов по отношению к договорному сроку или срокам у других организаций по аналогичным объектам; уровень затрат труда и времени работы машин; протяженность временных зданий, коммуникаций и затраты на них; удельные затраты при транспортировании строительных конструкций и материалов и др. Каждый из показателей отражает результативность принятых организационных решений по соответствующим направлениям. В качестве итогового показателя эффективности чаще всего принимается доля затрат на организацию строительства в общей стоимости издержек производства при возведении или реконструкции, капитальном ремонте строительных объектов.

1. СТАНОВЛЕНИЕ И РАЗВИТИЕ НАУКИ И ПРАКТИКИ ОРГАНИЗАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ СТРОИТЕЛЬСТВОМ

1.1. Понятия «управление» и «организация» в строительном производстве

Понятия «управление» и «организация» тесно связаны между собой.

Управление является особым видом деятельности, направленной на упорядочение, согласование коллективных действий людей для достижения стоящих перед ними целей. Управленческая деятельность – неотъемлемый и наиболее важный компонент функционирования организаций. Управление как особая разновидность профессионального труда возникло и развивалось вместе с эволюцией организаций, постепенно выделяясь в самостоятельный тип. Понять истоки и природу этой деятельности можно, лишь обратившись к феномену управления как общесоциальному явлению. Присущие людям потребность и способность работать вместе в соорганизации друг с другом требуют координации индивидуальных действий, их согласования и управления совместной деятельностью. Поэтому принято считать, что «управление старо как мир». Оно зарождалось вместе с цивилизацией, развивалось в ходе ее эволюции и является одним из ее важнейших факторов.

Понятие «управление» («менеджмент» как его часть, связанная с управлением бизнесом) трансформировалось в специальную отрасль знаний только в конце XIX – начале XX в. с началом научно-технической революции (НТР), развитием промышленности и становлением мировой экономики на рельсы индустриализации.

Организация является основной функцией управления, суть которой – осуществление определенной структурированности, внутренней упорядоченности, согласованности взаимодей-

ствия относительно автономных частей в системном объекте. Организация производства подразумевает способы эффективного использования производственных ресурсов в производственно-хозяйственной и финансовой деятельности и улучшение на этой основе экономических результатов (рис. 1.1).

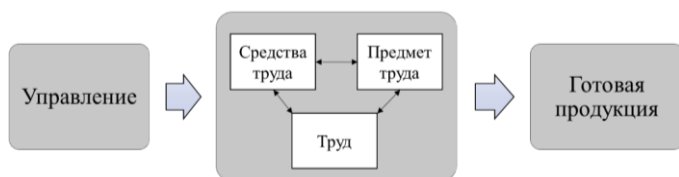


Рис. 1.1. Схема организации производства

Организация и управление строительством подразумевает управление строительным производством и заключается в управлении всеми процессами при строительстве зданий и сооружений. Управление строительным производством должно обеспечить высокую производительность труда на строительных и монтажных работах, сокращение сроков строительства, снижение себестоимости строительных и монтажных работ, сокращение объёмов незавершённого строительства, высокое качество строительных работ, устранение убыточности в работе строительных организаций.

1.2. Становление и развитие научной организации труда

Впервые систему организации и управления предприятием использовал английский текстильный фабрикант **Ричард Аркрайт** (1732–1792) в конце XVIII в. Им был разработан и применен «фабричный кодекс», в котором было определено, что рабочие должны работать строго по расписанию.

С развитием промышленности, усложнением и необходимостью более эффективной работы организации управлению производством стали уделять больше внимания. Наука об орга-

низации труда как система сформулированных научных положений, относящихся к этой области знаний, зародилась в конце XIX в. и связана с именем американского ученого **Фредерика Уинслоу Тейлора** (1856–1915). Тейлор был первым, кто объединил замыслы и попытки в области рационализации трудовых процессов в систему знаний, положив тем самым начало науке об организации труда и производства. Ф.У. Тейлором впервые была осуществлена организация элементов производства внутри предприятия, основу которой составили:

- разделение процесса подготовки к выполнению производственных операций и процесса их исполнения;
- разложение трудовых процессов на операции и закрепление за каждым рабочим одной повторяющейся операции;
- хронометраж исполнения операций и работ в целях определения и исключения ненужной лишней работы;
- создание системы учета результатов и контроля хода производства.

В работах «Научные основы организации промышленных предприятий», «Научная организация труда» и других Тейлор разработал методы анализа трудовых процессов, нормирования труда и его оплаты, принципы организации труда и управления предприятием.

Выдающийся вклад в становление и развитие организации труда и производства на основе конвейерных линий в автомобиль- и тракторостроительном комплексах принадлежит американцу **Генри Форду-старшему** (1860–1947). Посредством разделения производственных процессов на отдельные операции и на основе их рационализации ему удалось сократить нахождение автомобиля на сборочном конвейере с полутора дней до 93 мин, уменьшив при этом существенно затраты труда рабочих-сборщиков и величину производственных запасов необходимых деталей.

Кароль Адамецкий, работавший в Польше и России в начале XX в., также относится к создателям науки об организа-

ции производства. Он является создателем теории построения производственных процессов во времени. Им разработаны методы графического отображения движения деталей по операциям и предложены формулы для расчета продолжительности производственного цикла.

Наряду с достижениями отмеченных выше и других зарубежных ученых и практиков в развитии научной организации труда, в этой области знаний и в практической их реализации достойно представлены отечественные исследователи и разработчики. Необходимо при этом подчеркнуть, что история науки об организации труда в нашей стране характеризовалась сочетанием периодов, отмеченных развитием научной организации труда (НОТ), с периодами, когда данному вопросу не уделялось должного внимания.

Первые десятилетия XX в. (20-е – начало 30-х гг.) в нашей стране отмечены значительными достижениями в развитии теории и практики научной организации труда.

Одним из первых российских теоретиков науки об организации был **Александр Александрович Богданов** (1873–1928). В 1912 г. вышло первое, а в 1922 г. – третье, переработанное и дополненное, издание его фундаментального труда «Тектология (всеобщая организационная наука)». Как пояснял автор, «тектология» в переводе с греческого означает учение о строительстве. «Строительство» – наиболее широкий, подходящий синоним для современного понятия «организации». Такие положения и идеи науки тектологии, как системность в подходах к организации производства, применение обратной связи при реализации организационных планов, моделирование производственных процессов и др., предвосхитили идеи науки кибернетики, которые были выдвинуты гораздо позднее, в 50–60 гг. XX в.

Видным деятелем в области научной организации труда и производства, выдающимся исследователем и организатором науки, автором свыше 200 научных работ был **Алексей Капитонович Гастев** (1882–1938). Основные его научные труды:

«Как надо работать» (1921); «Трудовые установки» (1924); «Нормирование и организация труда» (1929); «Научная организация труда» (1935). А.К. Гастев был самобытным ученым и писателем. Но главным его «произведением» стал созданный в 1920 г. Институт труда при ВЦСПС, преобразованный в 1921 г. в Центральный институт труда (ЦИТ), бессменным руководителем которого он был вплоть до ареста и трагической кончины в результате политических репрессий сталинского режима.

Основными направлениями деятельности ЦИТ после того, как он окончательно сформировался, были:

1) общеметодологическая работа по научной организации труда и производства, состоящая из исследования различных форм современной организации труда и производства, выработки методов и системы их рационализации, а также технической реконструкции производства;

2) проектирование организации труда и производства на основе разрабатываемых методов проектирования как организации рабочих мест, так и организации труда и производства в подразделениях и на предприятиях;

3) организация производственной подготовки промышленных кадров по создаваемым методам обучения для текстильной, строительной, машиностроительной, угледобывающей и металлургической промышленности, автотранспорта и сельского хозяйства;

4) психофизиологические исследования производственного поведения работников в так называемой трудовой клинике ЦИТ, в которой изучалась работа сердечно-сосудистой и дыхательной систем человека, осуществлялся контроль его утомляемости, энергетических затрат, количества и качества выполняемой работы;

5) разработка и внедрение новых методов работы, рациональных инструментов, приспособлений, а также конструирование политехнического оборудования;

б) работа в армии по улучшению ее боевой и технической подготовки, в частности подготовки пилотов.

Отличительной особенностью методов исследования и рационализации трудовых процессов, проводимых ЦИТ (а это определялось, конечно, установками А.К. Гастева), было сосредоточение внимания на отдельном рабочем месте и на строго ограниченных операциях – так называемое исследование на узкой базе.

ЦИТ во главе с А.К. Гастевым впервые в мировой практике начал разработку методов проектирования организации труда при проектировании предприятий.

Особая страница в работе ЦИТ – подготовка квалифицированных рабочих, обучение персонала предприятий правилам работы. В учебных пунктах (число их составило более чем 1500), расположенных в разных городах страны, ЦИТ проводил обучение рабочих рациональным приемам и методам труда.

В январе 1921 г. была проведена **Первая Всероссийская инициативная конференция по научной организации труда и производства**, на которой сделана попытка установить согласованные основные понятия и сформулировать задачи и направления работы по НОТ в стране, определить степень применимости теории и методов Тейлора к условиям СССР.

Если говорить о теоретиках НОТ, нельзя не упомянуть и **Владимира Ильича Ленина**, хотя иногда его позиции в отношении НОТ не всегда однозначны. Оценивая роль Ленина в становлении НОТ в нашей стране, важно уяснить, как он понимал организацию труда. В его трактовке организация труда – это железный порядок, строжайшая дисциплина, учет и контроль, социалистическое соревнование. При этом интересы отдельных людей были на втором плане, все должно было быть подчинено создаваемой в то время государственной системе. Во время НЭПа (новой экономической политики), после 1921 г. отношение В.И. Ленина к методам организации труда, к вопросам материального стимулирования и частного предпринимательства

начало постепенно изменяться. Он стал признавать как тактическую меру необходимость поддержания рыночных отношений. Но до конца своих дней Ленин оставался сторонником и инициатором мировой революции, уничтожения капитализма как системы, декларировал суровое подавление инакомыслящих со всеми вытекающими отсюда последствиями.

Вторая половина 30-х гг. ознаменовалась разгромом всего, что было связано с НОТ. Были упразднены отделы и бюро по НОТ в центральных ведомствах, в которых стал господствовать административный дух и авторитарный стиль руководства. Делалась ставка на «сильных» руководителей, на устранение всякого подобия демократичности в управлении. Затем дошла очередь и до научно-исследовательских институтов. ЦИТ из центрального превратили в ведомственный, а затем (в 1940 г.) он прекратил свое существование. Исчез из оборота сам термин «НОТ». Были закрыты другие институты по НОТ и научные журналы, репрессированы самые последовательные сторонники идей НОТ. Наступил период чисто административных методов руководства, полного подавления всякого инакомыслия.

В период индустриализации страны в 30–40-х гг. XX в. многое было сделано в плане совершенствования строительного дела, в поиске путей ускорения сроков строительства и снижения производственных потерь.

К наиболее значимым достижениям отечественной науки и практики относится разработка и реализация методов поточного строительства и производства строительно-монтажных работ. В разработку и дальнейшее развитие теории и методов организации строительного потока большой вклад внесли отечественные ученые М.С. Будников, М.В. Вавилов, А.А. Гармаш, Б.П. Горбушин, А.И. Неровецкий, В.И. Батурин, В.В. Чихачев, Н.И. Пентковский, Е.И. Вареник.

Поточный метод строительства и производства строительно-монтажных работ обеспечивает, прежде всего, ритмичность и непрерывность производства, в результате чего осуще-

ствляется более полная загрузка строительных машин, строительных бригад и т. д. и в конечном счете сокращаются сроки возведения объектов и издержки производства. Достоинства и преимущества поточного метода подтверждены отечественной и зарубежной практикой строительства. Этот метод успешно применяли строительные организации Москвы, Ленинграда, Киева, Новокуйбышевска и других городов при строительстве жилых домов. В промышленном строительстве поточный метод успешно применялся в Череповце, Магнитогорске, Новокузнецке, Днепропетровске, Запорожье и других городах при возведении объектов различного назначения.

Большую роль в развитии и совершенствовании организации производства сыграло создание в 60-х гг. XX в. системы сетевого планирования и управления американскими учеными М. Уокером, Д. Келли и математиком Д. Мальмкольмом. Разработанная ими, в частности, система PERT позволяла составлять оптимальные графики производства работ на объектах, выявлять так называемые критические и подкритические работы, определяющие общий срок строительства, выявлять и рассчитывать резервы времени при исполнении всех других работ, не относящихся к критическим.

На соединение достоинств поточной организации строительства и сетевых методов планирования и управления ходом производства строительно-монтажных и других работ были направлены разработки отечественных ученых Е.И. Вареника, Г.Э. Параубек, В.А. Афанасьева. Следует отметить разработки ГИПРОТИС (Государственный институт типового и экспериментального проектирования и технических исследований) (А.А. Гусаков) и ЦНИИ ОМТП (Центральный научно-исследовательский институт организации, механизации и технической помощи строительству) (П.П. Олейник, В.В. Шахпоронов). Разработки ученых и научных организаций, а также кафедр Московского института управления, Московского, Ленинградского, Киевского, Одесского и других инженерно-строительных ин-

ституты легли в основу созданных и эксплуатировавшихся автоматизированных систем управления строительством (АСУС) с использованием электронно-вычислительной техники.

С использованием АСУС построены многие объекты в бывшем СССР, которые эксплуатировались во всех строительных министерствах, Главных управлениях по строительству, в подавляющем большинстве крупных строительных трестах. Создание АСУС явилось качественно новой ступенью в науке и практике организации строительства и строительного производства. В настоящее время в мире разработаны и эксплуатируются различные системы автоматизированного планирования, контроля и управления ходом строительства как отдельных крупных объектов, так и в рамках программы работ в целом строительной фирмы. Параллельно с развитием науки и практики управления формировались учебные курсы по организации строительства и строительного производства. Большой вклад в становление учебных курсов по организации строительства внесли профессора А.В. Барановский, Е.И. Вареник, Н.И. Пентковский, И.Г. Галкин, А.К. Шрейбер, Т.Н. Цай.

В настоящее время все более широкое применение находит информационное проектирование (ВИМ-технологии). Основные принципы информационного подхода в проектировании, которые составляют основу ВИМ:

- трехмерное моделирование;
- автоматическое получение документации;
- интеллектуальная параметризация объектов;
- соответствующие объектам наборы проектных данных;
- распределение строительства по временным этапам.

Построение ВИМ-модели происходит по принципу объектного проектирования, т. е. сборки сложной модели из элементов, каждый из которых относится к своему классу – окна, стены, перекрытия, арматура и т. д. Класс элемента определяет набор свойств и поведение элемента. Таким образом,

ВМ-модель, можно назвать копией здания в виртуальной компьютерной среде.

Информационное моделирование сейчас наиболее распространено на этапе проектирования. Все чаще стало использоваться понятие «ВМ-проектирование». По мере распространения ВМ-технологий использование информационной модели уже распространяется на другие этапы жизненного цикла строительного объекта.

На данный момент в России происходит активное внедрение ВМ-технологий во все стадии проектирования, строительства и эксплуатации. С 1 января 2022 г. использование ВМ для объектов, проектируемых на бюджетные средства, обязательно.

1.3. Основные этапы развития капитального строительства в России

До революции 1917 г. государственных проектных и строительных организаций в России не существовало. Проектирование выполнялось частными проектными конторами, а собственно строительство осуществлялось подрядчиками, которые приглашали на строительство конкретного объекта строительные артели.

Артель – это добровольный союз (товарищество) равноправных работников, решавший производственные и хозяйственные задачи на основе самоуправления, взаимопомощи и взаимовыручки. Люди объединялись для совместной слаженной работы, где каждый отвечал перед всеми остальными членами артели. Русские артели возникали с самыми разнообразными целями. Кроме хозяйственных артелей (строительных, земледельческих, промысловых, ремесленных, торговых) существовали артели религиозные (братства), образовательные, воспитательные, общежительские, политические и т. д.

Многие строительные артели по завершению строительства объекта распались, и если появлялся новый заказ, такая ар-

тель возрождалась для новой стройки. Сами строительные работы были исключительно сезонными.

Яркой иллюстрацией высокой продуктивности артелей является строительство каналов и железных дорог. При помощи самых простых орудий – тачки, лопаты, топора, пилы – было построено 893 км каналов и 1317 км шлюзованных участков рек. С 1838 по 1917 г. строительные артели, также без всяких механических средств, провели более 90 тыс. км железных дорог. Великая Сибирская дорога (Транссибирская железнодорожная магистраль) протяженностью 7,5 тыс. км была построена за десять лет со средней численностью рабочих 7–8 тыс. человек.

После революции 1917 г. капитальное строительство в России начало возрождаться уже на государственной основе. Можно выделить следующие этапы в формировании инвестиционно-строительного комплекса:

- этап первый (1917–1990 гг.);
- этап второй (1991–1994 гг.);
- этап третий (1995–2001 гг.);
- этап четвертый (с 2002 г. – по настоящее время).

Этап первый (1917–1990 гг.) – в условиях социализма в управлении строительством попеременно преобладали отраслевой и территориальный принципы.

Отраслевой принцип государственного управления выступает в качестве ведущего в организации аппаратов и служб, осуществляющих исполнительную деятельность. В соответствии с ним для реализации того или иного вида управленческой деятельности образуются соответствующие органы и аппараты (службы, подразделения). Так, для осуществления управления той или иной отраслью формируется орган исполнительной власти (министерство, федеральная служба, федеральное агентство).

Суть территориального принципа государственного управления состоит в формировании аппарата исполнительной власти на территориальной основе. Территориальный принцип

позволяет обеспечивать комплексное развитие сфер и отраслей управления на конкретной территории (в республике, крае, области).

Двадцатые годы прошлого века – годы напряженной работы, поиска путей быстрее восстановления разрушенного гражданской войной хозяйства страны. Это было время тяжелейших потрясений после жестокого голода и разрухи.

В 1920 г. был принят **план ГОЭЛРО** – государственный план электрификации России, который по существу стал первым комплексным планом электрификации страны. Иногда ошибочно представляют себе план ГОЭЛРО только как план строительства электростанций. На самом деле это был первый государственный план восстановления и реконструкции народного хозяйства России, ведь в нем были впервые сформулированы новые принципы развития экономики на основе внедрения достижений науки и техники, рационального использования природных ресурсов. Например, впервые были произведены материально-финансовые расчеты: определено, что для его реализации потребуются 370 млрд рабочих дней, указана потребность в количестве бочек цемента, штук кирпича, пудов железа и меди. Были определены и общие затраты на реализацию этого плана: они составили огромную по тому времени сумму – 17 млрд золотых рублей.

План ГОЭЛРО положил начало перспективному планированию строительства и созданию его материально-технической базы, определил генеральную линию развития строительного производства, предусматривающую его постепенный перевод на индустриальную основу. В соответствии с планом ГОЭЛРО в 1922 г. были введены в действие Каширская районная электростанция, электростанция «Красный Октябрь» в Ленинграде, в 1924 г. Кизеловская районная электростанция на Урале (рис. 1.2), в 1925 г. были введены в эксплуатацию Шатурская и Нижегородская РЭС.



Рис. 1.2. Строительство Кизеловской районной электростанции

В первой половине 20-х гг. были не только возрождены многие заводы и фабрики, оживлены транспорт, шахты, но и вновь построены 2200 крупных государственных промышленных предприятий и сооружений.

Первый пятилетний план развития народного хозяйства СССР (1928–1932 гг.) развернул огромную программу строительства в стране. Объем капитальных вложений организаций различных видов собственности составил 8 млрд руб., что в два раза превысило объем работ за предыдущие 10 лет. Вся страна превратилась в огромную строительную площадку. Она жила интересами и нуждами 518 новостроек-заводов и 1040 машино-тракторных станций. Одна из крупнейших строек первой пятилетки – Днепровская гидроэлектростанция (рис. 1.3) – в составе пяти турбин общей мощностью 310 тыс. киловатт была принята в эксплуатацию 10 октября 1932 г.

Во второй пятилетке (1933–1937 гг.) объем капитальных вложений увеличился по сравнению с уровнем первой пятилетки более чем вдвое и составил 17,9 млрд руб. В эксплуатацию были введены 4500 крупных промышленных предприятий.



Рис. 1.3. Строительство Днепровской гидроэлектростанции

1939–1957 гг. – период окончательного отделения строительства от промышленности (строительство выделено в самостоятельную отрасль народного хозяйства). В 1939 г. создан Народный комиссариат (наркомат) по строительству. Наркомат в Советском государстве (в РСФСР, в других союзных и автономных республиках) в 1917–1946 гг. – центральный орган исполнительной власти, ведающий управлением в отдельной сфере деятельности государства или в отдельной отрасли народного хозяйства; аналог министерства. Как правило, во главе народного комиссариата стоял народный комиссар (нарком), входящий в правительство – Совет Народных Комиссаров соответствующего уровня. Комиссариаты создавались в качестве центральных органов государственного управления при установлении советской власти в республиках на территории бывшей Российской империи. Число наркоматов изменялось в соответствии с требованиями текущего момента; в основном это было увеличение за счёт разделения существующих и образования новых.

За три с половиной года третьей пятилетки (1938 г. – первое полугодие 1941 г.) капитальные вложения в народное хозяй-

ство возросли до 20,4 млрд руб. В этот период введено в эксплуатацию 3000 новых крупных промышленных предприятий во всех отраслях народного хозяйства. В 1940 г. парк строительных машин насчитывал 2100 экскаваторов, 1100 скреперов, 800 бульдозеров, 1100 передвижных кранов.

Успешное выполнение строительной программы, намеченной третьим пятилетним планом, было прервано летом 1941 г. в связи с нападением фашистской Германии. Работа по организации и совершенствованию строительного дела позволила строителям в годы Отечественной войны успешно справиться с серьезными задачами, возникшими в связи с преобразованием промышленности в восточные районы страны. Строители в кратчайшие сроки создали новые производственные мощности, необходимые для обеспечения нужд фронта. Основной объем капитальных вложений сосредоточился на важнейших стройках Урала и Западной Сибири.

Послевоенная народно-хозяйственная деятельность в строительстве разделяется на два этапа: период восстановления и период планомерного развития.

Наиболее эффективной была организация восстановительных работ по принципам отраслевой специализации с привлечением к этой работе коллективов предприятий, разрушенных войной. Каждая отрасль располагала своей системой строительных организаций, целью которых являлось восстановление и, по возможности, одновременная реконструкция и модернизация предприятий.

В 1954 г. было принято постановление «О развитии производства сборных железобетонных конструкций и деталей для строительства», положившее начало созданию в стране промышленности сборного железобетона, так необходимого для строительства зданий и сооружений различного назначения.

Для дальнейшей индустриализации и снижения стоимости строительства особое значение имели типизация и унификация

возводимых зданий и сооружений, массовое заводское изготовление типовых сборных конструкций и деталей.

В 60-х гг. осваивается выпуск эффективных железобетонных конструкций, в том числе и предварительно напряженных, армированных высокопрочной проволокой и прядями, появились конструкции из легких и ячеистых бетонов. По производству сборного железобетона СССР опередил многие зарубежные страны.

В 1957 г. был осуществлен переход к территориальному принципу управления промышленностью и строительством. Строительные организации различных министерств и ведомств были объединены в крупные подрядные организации независимо от их подчиненности, которые вошли в состав региональных совнархозов – органов государственного управления в сферах народного хозяйства СССР.

1958–1964 гг. – система отраслевых министерств была заменена управлением через совнархозы по экономическим районам, в их подчинении оказалась большая часть подрядных строительных организаций и предприятий промышленности строительных материалов. Каждый совнархоз имел развитую линейно-функциональную структуру, отраслевые управления, функциональные отделы. Основное достоинство данной системы управления – то, что управление было максимально приближено к производству, и многие производственные проблемы, возникшие в результате ведомственных барьеров при предшествующей отраслевой структуре управления, стали разрешимыми. Поэтому совнархозы, вошедшие в историю с хорошими экономическими показателями, отличались комплексным подходом в развитии производительных сил территорий, полнее использовали резервы производства. Недостатком данной системы управления было снижение темпов научно-технического прогресса в отрасли.

1965–1986 гг. – ликвидация совнархозов; вновь создаются отраслевые министерства, принцип отраслевого управления со-

четается с территориальным, так как за тремя основными министерствами закрепляются определенные территории. Принцип территориально-отраслевого управления имел на первых этапах некоторые преимущества, но с течением времени все отчетливее проявились и негативные стороны управления. Серьезным недостатком данной структуры управления было большое количество параллельно работающих строительных организаций, которые принадлежали разным, в том числе не строительным министерствам. Как правило, они создавали собственную производственную базу, свои автобазы, свой штат управления, результатом чего являлось низкое использование производственных мощностей и большие встречные и нерациональные перевозки грузов.

1987–1990 гг. – период перестройки; в строительстве преобладающим становится территориальный принцип управления. Во всех союзных республиках были созданы соответствующие министерства, а территория РСФСР была поделена между несколькими строительными министерствами с сохранением компактности района деятельности. В условиях рыночной реформы в системе управления строительным комплексом произошли серьезные изменения, в том числе и на региональном уровне.

В экономике термин «инвестиционно-строительная деятельность» не существовал. Капитальные вложения (инвестиции) и строительство (строительно-монтажные организации) были оторваны друг от друга, поскольку «соединялись» через длительную по времени цепочку директивных документов (титульные списки строек, план, лимиты капитальных вложений, строительно-монтажных и проектно-изыскательных работ, фондируемых материальных ресурсов, оборудования и др.).

Этап второй (1991–1994 гг.) – почти спонтанное разрушение административно-плановой (ведомственно-отраслевой) системы, но продуманного перехода на новую систему управления сформировано не было.

Происходил процесс сокращения министерств, объединение функций и укрупнение в созданных заново структурах, а затем снова «раздувание» управленческого персонала за счет создания новых комбинированных структурных подразделений. В стране был полностью утрачен организационный фактор в управлении экономикой. Переход к рыночным отношениям связан с задачами кардинальной перестройки объекта управления и создания адекватного субъекта управления.

Этот этап характеризуется приватизацией в строительном комплексе, проводимой ускоренными темпами. Основными целями проведения приватизации в строительном комплексе являлись повышение конкуренции за счет снижения монопольной власти государственных предприятий и создания предприятий различных форм собственности, а также уменьшение товарного дефицита за счет повышения качества продукции и эффективного маркетинга.

Демонтаж административно-командной системы, разукрупнение и приватизация строительных объединений действительно привели к вакууму на среднем уровне управления, функции которого выполняли министерства и их подразделения: главные и территориальные управления.

Этап третий (1995–2001 гг.) – характеризуется, с одной стороны, началом преобладания негосударственных форм собственности в строительном комплексе, а с другой – отсутствием действительной конкуренции на строительном рынке, а главное, возможностью для подрядчиков получать незаработанную прибыль путем обмана заказчиков. Функционирование системы было неэффективно и не отвечало общественным требованиям.

С формированием рыночной среды изменяются экономические отношения между хозяйствующими субъектами, создаются новые рынки товаров и услуг, меняется сама структура этих рынков, финансовых ресурсов и рабочей силы, складываются новые механизмы государственного регулирования. Одна-

ко эти реформы сопровождалась и катастрофическими явлениями в экономике – беспрецедентным спадом производства, инфляцией, хроническими неплатежами, ростом безработицы, почти полным прекращением финансирования затрат на инвестиционные цели и т. д. Преодоление и решение таких проблем в масштабах всей страны имеет самую непосредственную связь с функционированием и развитием инвестиционно-строительного комплекса.

Этап четвертый (с 2002 г. – по настоящее время) – преобладание негосударственных форм собственности в строительном комплексе и развитие конкуренции на строительном рынке. Появившаяся возможность выбора подрядчиков позволяет заказчику предъявлять высокие требования к качеству строительных работ.

Начиная с 2000 г. по мере улучшения экономической ситуации в стране, после переходного к рыночной экономике периода состояния отечественной строительной индустрии стали постепенно улучшаться.

Так, по данным Росстата, объем строительных работ по стране за 8 лет (с 2000 г.) вырос в 9 раз (с 503,8 млрд рублей до 4,528 трлн рублей в 2008 г.). К 2008 г. строительная сфера подошла с вполне радужными показателями. По информации Росстата, с 1998 по 2007 г. доля строительных компаний, экономическое состояние которых на уровне выше среднего, выросла на 10 % (с 5 до практически 15); компаний, которые чувствуют себя нормально, стало больше на 15 % (с 55 до 70), а доля компаний, экономическое состояние которых ниже нормального уровня, снизилась на 25 % (с 40 до 15).

Строительство как отрасль экономики всегда реагирует на существующую экономическую ситуацию в стране, в том числе на финансовые кризисы. Экономический кризис – это значительное нарушение равновесия в хозяйственной системе, часто сопровождающееся потерями и разрывом нормальных связей в производстве и рыночных отношениях, что, в конечном счете,

ведет к дисбалансу функционирования экономической системы в целом.

Можно выделить общие закономерности влияния экономических кризисов на строительную отрасль:

- снижение спроса на строительную продукцию (снижение объема заказов);

- снижение собственных финансовых ресурсов и прибыли строительных компаний;

- заметное снижение загрузки мощностей, а также сокращение инвестиций для модернизации основных фондов строительно-монтажных организаций;

- увеличение себестоимости строительства;

- сокращение числа строительных компаний;

- негативная ситуация в области строительства напрямую отражается на отрасли производства строительных материалов и других предприятиях строительной индустрии.

Обобщая все вышесказанное, можно сформулировать задачи развития строительного комплекса:

1. Достижение устойчивого развития страны, позволяющего за счет повышения инвестиционной активности, роста капитальных вложений в строительство, обновления производственного потенциала и материально-технической базы строительного комплекса обеспечить выход России на уровень ведущих зарубежных стран.

2. Усиление конкурентоспособности российских строительных организаций, предприятий стройиндустрии и промышленности строительных материалов на отечественном и зарубежных рынках подрядных работ.

3. Ускорение модернизации производственной базы строительства с ориентацией на преимущественный выпуск эффективных ресурсо- и энергосберегающих материалов, изделий, конструкций, машин и механизмов, не уступающих по своим характеристикам зарубежным аналогам.

4. Формирование и осуществление государственной градостроительной политики, учитывающей систему социальных, экономических и экологических факторов, обеспечивающих устойчивое развитие отдельных регионов и страны в целом.

5. Ликвидацию тенденции к старению и сокращению жилищного фонда и инженерных систем, переход к интенсивному их восстановлению и воспроизводству на основе разработки и реализации эффективных социальных и научно-технических программ и проектов на федеральном, региональном и муниципальном уровнях.

6. Обеспечение российского строительного рынка строительными материалами, изделиями и конструкциями, способными конкурировать с импортной продукцией, что будет способствовать снижению стоимости строительства и эксплуатационных затрат на содержание объектов, а также повысит комфортность проживания в жилых домах необходимой надежности и долговечности.

7. Развитие научно-технического прогресса и инновационной деятельности в строительстве, направленное на обеспечение качества строительной продукции, высоких потребительских характеристик зданий и сооружений, их надежности, безопасности, функциональной и эстетической комфортности и эксплуатационной экономичности.

8. Преобразование архитектурно-строительной среды жизнедеятельности человека и ее дальнейшее планомерное развитие.

1.4. Научно-технический прогресс в строительстве

Научно-технический прогресс отдельных отраслей народного хозяйства является основным двигателем экономики страны. Непосредственным результатом научно-технического прогресса являются инновации или нововведения и связанные с ними изменения техники и технологии, в которых реализуются научные знания.

Научно-технический прогресс (НТП) в строительстве подразумевает постоянный процесс совершенствования орудий и предметов труда, внедрения прогрессивной технологии и эффективных форм организации строительного производства и труда. НТП охватывает все этапы создания строительной продукции: научно-исследовательские работы, проектирование, заводское изготовление конструкций и материалов, выполнение строительно-монтажных работ (рис. 1.4).

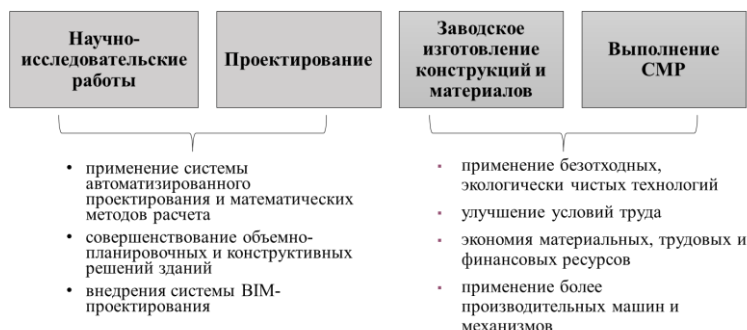


Рис. 1.4. Проявление НТП на различных этапах создания строительной продукции

К главным направлениям научно-технического прогресса в строительстве, обеспечивающим увеличение продуктивности труда и улучшение качества продукции можно отнести:

- применение BIM-моделирования в строительстве;
- создание и массовое применение новых, прогрессивных материалов;
- увеличение уровня механизации и автоматизации строительного производства, внедрение робототехники;
- использование более производительных машин и механизмов.

Все большее развитие в строительстве получают BIM-технологии (Building Information Modeling или Building Information

Model), подразумевающие информационное моделирование здания, или создание информационной модели здания.

Данный подход к возведению, оснащению, обеспечению эксплуатации и ремонту здания (к управлению жизненным циклом объекта) предполагает сбор и комплексную обработку в процессе проектирования всей архитектурно-конструкторской, технологической, экономической и иной информации о здании со всеми её взаимосвязями и зависимостями, когда здание и всё, что имеет к нему отношение, рассматриваются как единый объект. То есть разрабатывается трёхмерная модель здания, связанная с информационной базой данных, в которой каждому элементу модели можно присвоить дополнительные атрибуты.

Особенность такого подхода заключается в том, что строительный объект проектируется фактически как единое целое. И изменение какого-либо одного из его параметров влечёт за собой автоматическое изменение остальных связанных с ним параметров и объектов, вплоть до чертежей, визуализаций, спецификаций и календарного графика.

ВМ имеет заметные преимущества в процессе проектирования, этот процесс:

- упрощает задачи архитекторов и инженеров, повышает их производительность;
- ускоряет обмен данными;
- экономит время и усилия;
- сокращает количество документов и официальных разрешительных документов;
- улучшает цикл проверки и модификации.

Различают три вида ВМ моделирования: 3D-, 4D- и 5D-моделирование. 3D-моделирование – процесс создания трёхмерной модели объекта строительства. 4D-моделирование объединяет 3D-модель объекта и его календарный план строительства, таким образом, обозначая существование тех или иных элементов в определенном отрезке времени. Так формируется визуально подкрепленный календарный график работ, который

можно сделать максимально подробным или наоборот укрупненным. 5D-моделирование – это процесс создания проекта здания, включающего в себя кроме информации о положении элементов объекта в пространстве (3D) и времени (4D) любую другую исчисляемую характеристику, такую как стоимость (5D). BIM-модель служит источником всей информации о здании.

В настоящее время большое внимание уделяется совершенствованию объемно-планировочных и конструктивных решений зданий и сооружений; совершенствованию технологии строительного производства, внедрению автоматизированных систем организации труда; модернизация методов планирования и экономического стимулирования строительного производства. Эти направления научно-технического прогресса призваны обеспечить дальнейшую индустриализацию строительства. Под индустриализацией следует понимать перенос со строительной площадки в заводские условия наиболее трудоемких видов работ при общем снижении затрат труда. Существуют следующие пути повышения индустриализации строительства (рис. 1.5).



Рис. 1.5. Пути повышения индустриализации строительства

Более высокий уровень **индустриализации** может быть достигнут при присутствии развитой материально-технической базы строительства, способной обеспечивать сооружаемые здания и сооружения строительными материалами в нужном количестве и соответствующего качества, наличия парка современных строительных машин и механизмов, сильных строительномонтажных и специализированных организаций, а также при условии снабжения строительства квалифицированными кадрами.

Немаловажным направлением научно-технического прогресса является **механизация** строительного производства. Механизация работ способствует экономии трудовых ресурсов, укорачивает сроки строительства, совершенствует условия труда. Современное строительное потребление основано на использовании широкого комплекса средств механизации.

Различают три стадии механизации строительного производства: частичную, комплексную, автоматизацию.

Частичная механизация – это такая форма механизации, когда с помощью машин выполняют только наиболее трудные операции и процессы.

При **комплексной механизации** производственные и транспортные процессы осуществляют комплектом машин и механизмов, взаимно согласованных по производительности и основным параметрам. Производство работ в этом случае представляет собой целый непрерывный технологический процесс.

Автоматизация – это высший этап машинного производства, когда все производственные операции и процессы выполняют с помощью машин и приборов. Автоматизация в строительстве касается рабочих процессов, осуществляемых как на строительной площадке строимого объекта, так и на предприятиях строительной индустрии. Она захватывает автоматизацию конвейерных линий подачи бетонной смеси в блоки сооружения, ее уплотнение автоматизированными манипуляторами, дистанционное управление кранами, автоматизацию работы бе-

тонных заводов, фабрик, автоматизацию процессов сварки металлоконструкций и др.

С каждым годом расширяется использование **робототехники** в различных строительных процессах. Основные направления – разрушение строений и конструкций. Также есть опыт в использовании роботов для возведения стен и других конструкций, как из штучных материалов, так и с применением подхода 3D-печати (рис 1.6, 1.7).

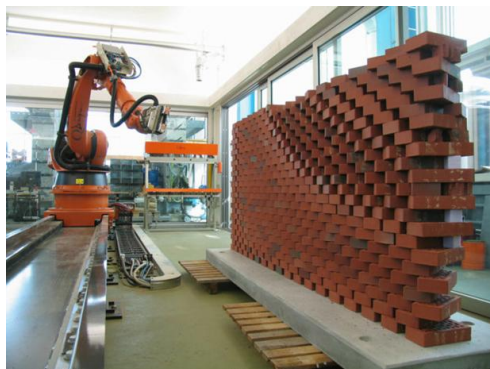


Рис. 1.6. Пример применения робототехники при кирпичной кладке



Рис. 1.7. Пример применения робототехники при монолитных работах

1.5. Развитие форм общественной организации производства в строительстве

Основными формами организации производства в строительстве являются: концентрация, специализация, кооперирование и комбинирование, которые тесно увязаны между собой и в значительной мере обуславливают друг друга. Развитие этих форм является следствием НТП (научно-технического прогресса – взаимосвязанное развитие науки и техники) и важным условием повышения производительности труда, снижения себестоимости и улучшения использования производственных фондов.

Концентрация производства означает (процесс его укрупнения) сосредоточение производства на крупных предприятиях. При концентрации производства происходит объединение предприятий, при котором они сохраняют свою юридическую самостоятельность, но финансовый контроль и определенные функции по снабжению, производству, маркетингу предприятий взяты под единое управление

Крупные предприятия имеют ряд преимуществ по сравнению со средними и мелкими:

- создаются предпосылки для внедрения новой техники и прогрессивной технологии, поскольку уже есть производственная база и есть люди;
- сокращаются управленческие расходы;
- повышается производительность труда;
- снижается себестоимость.

Однако нужно иметь в виду, что крупное производство не всегда является целесообразной формой организации. Чрезмерно крупные предприятия имеют определенные недостатки:

- увеличение транспортных расходов на подвоз сырья, материалов и комплектующих изделий к предприятию и отправку готовой продукции вследствие возрастания радиуса транспортировки;

- необходимость больших инвестиций на сооружение крупных предприятий и продолжительный срок их строительства;
- усложнение процесса управления с возрастанием масштабов предприятия;
- возможность монополизации производства.

В условиях рыночных отношений концентрация постепенно утрачивает свои преимущества. Широко используется практика дифференциации крупных предприятий и создание малых предприятий.

Специализация производства – это процесс производства однородной продукции или выполнение отдельных технологических операций; одна из форм разделения общественного труда и организации производства. Её цель – повышение производительности труда. Выделяют две формы специализации:

- отраслевая – заключается в создании строительно-монтажных организаций, специализирующихся по определенным отраслям или видам строительства;
- технологическая – предусматривает создание строительно-монтажных организаций, специализирующихся на выполнении отдельных видов строительно-монтажных работ (нулевые циклы, отделочные работы и другие).

С развитием специализации всё большее значение приобретает кооперирование.

Кооперирование производства – производственная взаимосвязь между специализированными предприятиями, участвующими в совместном изготовлении продукции, по взаимным поставкам материалов, полуфабрикатов, деталей, узлов машин и т. п., но сохраняющими свою хозяйственную самостоятельность.

Экономическая эффективность специализации и кооперирования проявляется:

- в снижении себестоимости за счёт повышения производительности труда;

– уменьшение условно-постоянных расходов, приходящихся на единицу продукции.

Специализация создаёт условия для организации непрерывного процесса производства, внедрения прогрессивных технологий, обеспечивает полное использование действующего оборудования.

Комбинирование производства представляет собой соединение в одном предприятии разнородных производств, находящихся в технико-экономической и технологической зависимости.

Продукты одного производства должны здесь служить сырьём, полуфабрикатами или вспомогательными материалами для других производств. Это форма организации обеспечивает концентрацию производства, даёт большой экономический эффект:

– она создаёт благоприятные условия для рационального использования природных ресурсов, сокращения капитальных затрат;

– позволяет более полно использовать сырьё, топливо, отходы;

– способствуют повышению производительности труда, снижению себестоимости продукции и сокращению транспортных расходов по перевозке сырья и материалов.

1.6. Вопросы для самопроверки

1. Охарактеризуйте строительный комплекс до революции 1917 г.

2. Охарактеризуйте первый этап (1917–1990 гг.) развития капитального строительства в России. Что происходило со строительным комплексом в довоенные и послевоенные периоды?

3. Охарактеризуйте второй этап (1991–1994 гг.) развития капитального строительства в России.

4. Охарактеризуйте третий этап (1995–2001 гг.) развития капитального строительства в России.

5. Охарактеризуйте четвертый этап (с 2002 г. по настоящее время) развития капитального строительства в России. Перечислите общие закономерности влияния экономических кризисов на строительную отрасль.

6. Какие задачи развития строительного комплекса на современном этапе можно выделить?

7. Какие направления НТП в строительстве существуют? Приведите примеры.

8. Перечислите пути повышения индустриализации в строительстве.

9. Назовите уровни механизации в строительстве с примерами.

10. Что такое BIM-проектирование? Какие цели оно преследует?

11. Какие формы общественной организации производств существуют? Какие отличительные черты есть у этих форм?

2. ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА

2.1. Состав строительного комплекса

В широком смысле **строительство** – это отрасль материального производства, в которой создаются основные фонды производственного (промышленные предприятия, энергетические комплексы, дороги, магистральные трубопроводы и др.) и непроизводственного (жилые дома, общественные здания, гостиничные комплексы и др.) назначения. Под строительством также понимают процесс возведения зданий и сооружений, а также работы по их реконструкции и ремонту.

Строительный комплекс – межотраслевой хозяйственный комплекс, который представляет собой совокупность отраслей материального производства и проектно-изыскательских работ, обеспечивающих воспроизводство основных фондов. Строительный комплекс осуществляет весь цикл работ по созданию строительных объектов – от проектирования до ввода их в действие с необходимыми для этого строительной базой и производством специальных видов материальных ресурсов. В состав строительного комплекса входят следующие отрасли и подотрасли общественного производства (рис. 2.1):

- строительное производство (подрядные строительные организации);
- производство строительных материалов, конструкций и изделий;
- строительное, дорожное машиностроение, изготовление инструмента, ремонт техники;
- транспорт, обслуживающий строительство;
- материально-техническое обеспечение (поставка, комплектация);
- проектно-изыскательские организации;

– научно-исследовательские организации, учреждения по подготовке специализированных кадров.

Таким образом, строительный комплекс включает в свой состав капитальное строительство (строительное производство), а также совокупность отраслей и отдельных сфер деятельности, в основном ориентированных на обслуживание строительного производства и обеспечивающих его материально-техническими ресурсами, проектно-изыскательскими, научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами, подготовкой кадров специальными учебными заведениями и т. д.



Рис. 2.1. Состав строительного комплекса

Капитальное строительство – обобщающий термин, включает в себя новое строительство, реконструкцию и расширение с техническим перевооружением, капитальный и текущий ремонт зданий и сооружений.

Реконструкция – проведение строительных работ в целях изменения существующих технико-экономических показателей объекта и повышения эффективности его использования, преду-

смаатривающих: реорганизацию объекта, изменение габаритов и технических показателей, капитальное строительство, пристройки, надстройки, разборку и усиление несущих конструкций. Примером реконструкции может служить переоборудование чердачного помещения под мансарду, строительство и реконструкция инженерных систем и коммуникаций.

Расширение действующего предприятия – 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 площадках в целях создания дополнительных или новых производственных мощностей.

Под **техническим перевооружением** понимается комплекс мероприятий, направленных на повышение технико-экономического уровня отдельных производств, цехов и участков действующих предприятий на основе внедрения новой техники и прогрессивных технологий, модернизации и автоматизации производства, замены изношенного оборудования новым, совершенствования объектов вспомогательного назначения.

В результате деятельности организаций, входящих в состав строительного комплекса, создается **строительная продукция**, к которой относят:

- 1) законченные в строительстве и введенные в эксплуатацию здания и сооружения;
- 2) отдельные части зданий и сооружений (очереди, пролеты, секции), определяемые проектными, архитектурно-планировочными, конструктивными, организационно-технологическими решениями;
- 3) отдельные объемы работ (m^2 , m^3 , шт.), выполненные в определенный период времени.

Производство строительной продукции отличается от промышленного производства. В промышленном производстве составляющие его элементы связаны, как правило, жесткой технологической, например конвейерной, линией, общими произ-

водственными площадями, а также единой системой управления. Характерные особенности строительства как вида производственной деятельности рассмотрены в п. 2.2 настоящего пособия.

2.2. Отраслевые особенности строительного производства

Строительство, в отличие от других отраслей, обладает рядом специфических особенностей. Их можно условно подразделить на две группы: технико-экономические и организационно-экономические особенности (рис. 2.2).

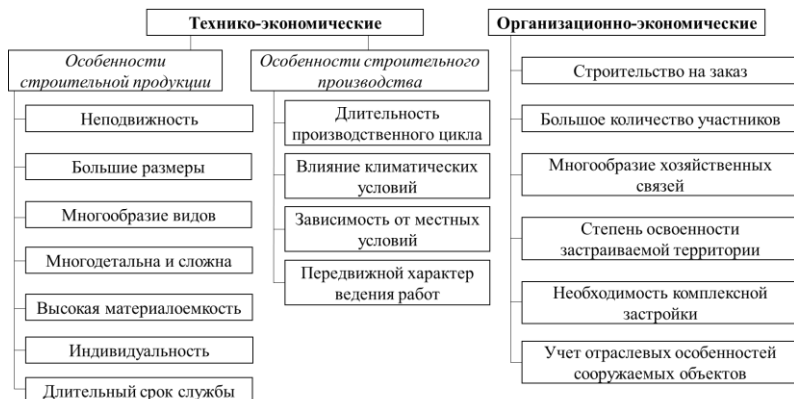


Рис. 2.2. Особенности строительной отрасли

Первая группа – **технико-экономические особенности** – определяются техническими особенностями строительной продукции и строительного производства.

Особенности строительной продукции по сравнению, например, с продукцией машиностроения и других отраслей промышленности выражаются в том, что строительная продукция:

- неподвижна и территориально закреплена (каждое здание сооружается на специально отведенной площадке в соответствии с планом городской застройки или схемой застройки территории);

- имеет большие размеры;
- многообразна (практически нет одинаковых зданий, даже жилые дома, строящиеся по типовым проектам, отличаются между собой фундаментами, отделкой и некоторыми конструкциями);
- многодетальна и сложна (номенклатура применяемых в строительстве материалов, деталей и конструкций достигает нескольких сотен наименований);
- материалоемка и имеет большой вес (материальные затраты в стоимости строительства зданий достигают 70 % и более);
- носит индивидуальный характер (каждый объект или комплекс строительно-монтажных работ выполняется по отдельному проекту);
- капиталоемка – требует больших единовременных затрат инвестиционных ресурсов;
- имеет длительный срок службы (средний срок эксплуатации строений около пятидесяти лет).

Основные особенности строительного производства следующие:

- длительность производственного цикла;
- работа на открытом воздухе – влияние климатических и погодных условий;
- зависимость от местных условий (геологических, гидрогеологических, климатических, сейсмологических и т. п.);
- передвижной характер ведения работ (постоянное перемещение производственной базы и рабочих с одной строительной площадки на другую);
- необходимость освоения вновь созданных производственных мощностей (доведение выпуска продукции до заданного или проектного уровня).

Все эти особенности влияют на организацию строительного производства. Но с переходом на рыночные отношения они претерпели не так уж много изменений. Большею частью эти изменения отразились на второй группе особенностей. Рассмотрим ее подробнее.

Вторая группа – **организационно-экономические особенности** – определяются условиями застройки, принадлежностью и назначением строящихся объектов, характером управления и организации строительства.

К организационно-экономическим особенностям строительства можно отнести такие, как:

- строительство на заказ (практически на каждый строящийся объект или выполняемый комплекс работ заключается договор строительного подряда, то есть заранее известен потребитель строительной продукции);

- большое количество участников строительства – в создании любого объекта принимают участие инвесторы, заказчики, проектировщики, генподрядчики и субподрядчики.

- многообразие хозяйственных связей строительства с другими отраслями народного хозяйства – строительство невозможно без поставок разнообразных материалов, деталей, конструкций, технологического оборудования, строительных и дорожных машин и механизмов, услуг различных сервисных и обслуживающих организаций и др.;

- степень освоенности застраиваемой территории (строительство может вестись в городской черте, в удаленных от производственной и коммунальной инфраструктуры районах, в зонах пионерного освоения территорий и т. п.);

- необходимость комплексного строительства и застройки территорий (производственные объекты с жильем, жилье – с благоустройством, социальными, культурно-бытовыми и образовательными учреждениями и т. п.);

- особенности отраслей, для которых обслуживаются объекты (например, сельское хозяйство, трубопроводы, аэродромы и т. п.).

Организационно-экономические особенности обусловлены различиями в условиях застройки, принадлежности и назначении строящихся объектов, характере управления и организации строительства.

Особенности строительного производства в сравнении с промышленным производством представлены в табл. 2.1.

Таблица 2.1

Отраслевые особенности строительного производства по сравнению с промышленным производством

Сравниваемый параметр	Строительная отрасль	Промышленное производство	Отличительные особенности строительной отрасли
Готовая продукция	Неподвижна	Мобильна	Существенное влияние на отрасль
Рабочие места	При возведении конкретного объекта неподвижны, но постоянно меняются характер и состояние рабочих мест, состав и характер выполняемых работ	Постоянны, закреплены за конкретным рабочим (перемещается продукт труда – собираемые узлы, изделия, детали)	Стабильность производственного процесса, трудности в обеспечении непрерывности и ритмичности производства
Орудия труда и средства производства (рабочие, машины)	Перемещаются с объекта на объект	Неподвижны	

Продолжение табл. 2.1

Сравнимый параметр	Строительная отрасль	Промышленное производство	Отличительные особенности строительной отрасли
Длительность производственного цикла	Большая продолжительность	Более короткий производственный цикл	Длительный инвестиционный цикл, замедляется окупаемость капитальных вложений
Стоимость продукции	Высокая	В зависимости от отрасли	
Мобильность производства	Строительное производство требует большой мобильности (необходимо перебазировать свои мощности на объекты других территорий)	Промышленное производство стационарно закреплено	Нужны мобильные, быстро перемещаемые бытовки, склады, растворные установки и т. д.
Материалоемкость	Большая	В зависимости от отрасли	Большая материалоемкость строительства затрудняет создание гарантийных запасов материалов. Зависимость стройки от транспорта. Большое многообразие производственных связей

Окончание табл. 2.1

Сравнимый параметр	Строительная отрасль	Промышленное производство	Отличительные особенности строительной отрасли
Влияние природных-климатических условий	<p>Свои особенности при:</p> <ul style="list-style-type: none"> – производстве работ в зимних условиях (меры по утеплению конструкций, подогреву строительных материалов, введению противоморозных добавок в бетонные и растворные смеси, утеплению и обогреву помещений и др.); – производства работ в условиях жаркого климата (применение бетонов с водоудерживающими добавками, увлажнение крупных заполнителей перед приготвлением бетонной смеси и др.) 	<p>Как правило, не влияет</p>	<p>В строительстве выполнение дополнительных работ, затрат материалов, энергии и др.</p>

2.3. Состав строительных работ

Строительство можно представить как систему, состоящую из нескольких уровней и включающую порядок подчиненности элементов системы.

Первый уровень – капитальное строительство.

Второй уровень – отрасли капитального строительства. Отрасли капитального строительства представлены в табл. 2.2.

Третий уровень – работы, произведенные в отраслях капитального строительства.

Таблица 2.2

Отрасли капитального строительства и объекты, возводимые в данных отраслях

Наименование отрасли	Пример возводимого объекта
Жилищно-гражданское	Жилые, общественные и культурно-бытовые здания
Промышленное	Промышленные комплексы, здания и сооружения
Сельскохозяйственное	Элеваторы, силосы, зерносклады, другие объекты
Транспортное	Шоссейные и железные дороги, мосты, туннели
Гидротехническое	Гидроэлектростанции, плотины, каналы
Энергетическое	Тепловые и атомные станции, линии электропередач
Санитарно-техническое	Резервуары, магистральные трубопроводы

Четвертый уровень – группировка комплексов строительных работ по периодам, стадиям или циклам строительства (рис. 2.3; 2.4).



Рис. 2.3. Группировка строительных работ по периодам

В подготовительный период осуществляется общая подготовка на строительной площадке к производству работ, включая снос строений, планировку, устройство временных дорог, устройство бытовых помещений для строителей, прокладку временных коммуникаций.

В состав основного периода входят работы нулевого этапа (первый цикл), работы по возведению надземной части (второй цикл), отделочные работы (третий цикл).

В состав работ первого цикла – возведения подземной части или нулевого цикла – входят:

- земляные работы (отрывка котлована, траншей под ленточные фундаменты и коммуникации к зданию от основных магистралей, обратная засыпка пазух);

- возведение фундаментов, стен подвала, внутренних перегородок, колонн, перекрытия, бетонной подготовки и т. п. из сборных или монолитных железобетонных конструкций;

- гидроизоляционные работы (изоляция пола и стен подземной части);

– ввод в здание необходимых коммуникаций (прокладка к зданию в траншеях трубопроводов коммуникаций с устройством разводки их в подвальной части здания).

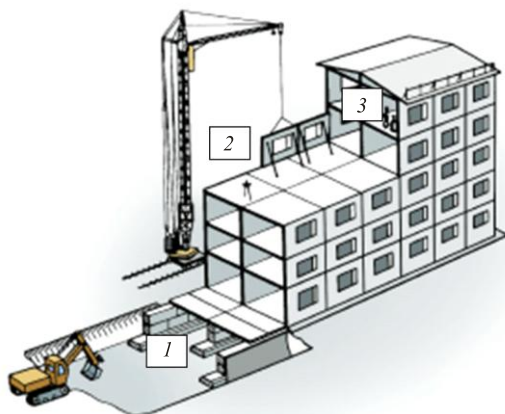


Рис. 2.4. Циклы возведения здания: 1 – подземный цикл (земляные работы, бетонные работы, монтажные работы нулевого цикла и др.); 2 – надземный цикл (работы по возведению здания выше отм. 0.000); 3 – отделочный цикл (штукатурные работы, малярные работы и др.)

На второй стадии строительства (возведении надземной части здания) обычно выполняют:

- монтаж сборных элементов каркаса, панелей внутренних и наружных стен, возведение монолитных строительных конструкций;
- установку оконных и дверных блоков;
- кровельные работы;
- санитарно-технические работы по устройству вентиляционных систем, прокладке стояков горячей и холодной воды, газоснабжения, прокладке стояков и разводов электроснабжения и т. д.

Третья заключительная стадия называется отделочным циклом. В этот период выполняют все отделочные работы:

- завершение остекления, плиточные и штукатурные работы;
- отделка (окраска и отделка стен, потолков, столярных изделий, трубопроводов);
- устройство всех видов полов;
- установка санитарно-технических приборов и электро-технической арматуры и приборов.

Ближе к сдаче объекта в эксплуатацию начинаются работы по благоустройству и озеленению участка строительства.

2.4. Классификация строящихся зданий и сооружений по уровню ответственности

Одним из важнейших параметров при проектировании и возведении объектов строительства является уровень ответственности зданий и сооружений.

Уровень ответственности определяется «Техническим регламентом о безопасности зданий и сооружений РФ» Федерального закона №384-ФЗ от 30 декабря 2009 г., вступившим в силу 01.07.2010 г.

Уровень ответственности является характеристикой здания или сооружения, определяющей, насколько сильно будет нанесен урон гражданам, социальной сфере, экономике и экологии в случае его разрушения. Эта характеристика в обязательном порядке определяется и указывается в исходных данных на проектирование.

В зависимости от выбранного уровня ответственности определяется коэффициент надежности по ответственности, используемый при расчетах и проектировании.

Одной из главных задач заказчика и проектировщика является корректное определение этих характеристик согласно 384-ФЗ, часть 1, ст. 4, п 8–10, в которых говорится, что:

– **повышенный уровень ответственности** – это здания и сооружения, являющиеся особо опасными, технически сложными или уникальными объектами в соответствии со ст. 48.1 Гра-

достроительного кодекса Российской Федерации (к ним можно отнести объекты, отказ которых может повлечь за собой тяжелые последствия социального, экономического и экологического характера. Это магистральные трубопроводы, нефтяные резервуары, здания с пролетами от 100 м и более и технически сложные сооружения);

– **нормальный уровень ответственности** у зданий и сооружений, не относящиеся к повышенному или пониженному уровню ответственности (под эту категорию подпадают производственные, жилые, общественные здания и т. п.);

– **пониженный уровень ответственности** – это здания и сооружения временного (сезонного) назначения, вспомогательного использования при строительстве или реконструкции, а также расположенные на земельных участках, предоставленных для индивидуального жилого строительства (то есть гаражи, теплицы, склады и павильоны).

К особо опасным и технически сложным объектам относятся:

- 1) объекты использования атомной энергии;
- 2) гидротехнические сооружения первого и второго классов;
- 3) сооружения связи, являющиеся особо опасными, технически сложными;
- 4) линии электропередачи и иные объекты электросетевого хозяйства напряжением 330 кВ и более;
- 5) объекты космической инфраструктуры;
- 6) объекты инфраструктуры воздушного транспорта, являющиеся особо опасными, технически сложными;
- 7) объекты капитального строительства инфраструктуры железнодорожного транспорта общего пользования, являющиеся особо опасными, технически сложными;
- 8) объекты инфраструктуры внеуличного транспорта;
- 9) портовые гидротехнические сооружения, относящиеся к объектам инфраструктуры морского порта, за исключением

объектов инфраструктуры морского порта, предназначенных для стоянок и обслуживания маломерных, спортивных парусных и прогулочных судов;

10) тепловые электростанции мощностью 150 МВт и выше (пункт дополнительно включен с 1 января 2008 г. Федеральным законом от 4 декабря 2007 г. № 324-ФЗ);

11) подвесные канатные дороги;

12) опасные производственные объекты, подлежащие регистрации в государственном реестре.

К **уникальным объектам** относятся объекты капитального строительства, в проектной документации которых предусмотрена хотя бы одна из следующих характеристик:

1) высота более чем 100 м, для ветроэнергетических установок – более чем 250 м;

2) пролеты более чем 100 м;

3) наличие консоли более чем 20 м;

4) заглубление подземной части (полностью или частично) ниже планировочной отметки земли более чем на 15 м.

2.5. Классификация строительных организаций

Строительные организации можно классифицировать по следующим признакам:

– **по характеру договорных отношений** (контракту) – генподрядные и субподрядные. Генеральный подрядчик заключает подрядный договор (контракт) с заказчиком и выполняет своими силами основной объем общестроительных работ и координирует деятельность всех участников строительного производства, т. е. он возглавляет строительство и отвечает перед заказчиком за своевременное и качественное осуществление работ и сдачу объекта в эксплуатацию. Субподрядные организации чаще всего выполняют специализированные виды работ: санитарно-технические, электромонтажные, монтаж технологического оборудования и др.;

– **по виду выполняемой работы** – общестроительные, выполняющие основные виды общестроительных работ (земляные, бетонные, монтаж конструкции и др.), и специализированные, выполняющие один вид или комплекс однородных работ (отделочные, кровельные, электромонтажные, сантехнические и др.);

– **по видам строительства** различают строительные организации следующие – промышленные, жилищно-гражданские, транспортные, сельскохозяйственные и др.;

– **по численности работающих** – малые, средние, крупные. В малых строительных организациях и предприятиях численность работающих составляет от 1 до 100 человек, в средних – 101–500 человек, в крупных – 501 человек и более;

– **по формам собственности** – государственные, муниципальные, частные, также возможны смешанные формы собственности. В государственной собственности находится наиболее важное имущество, необходимое для обеспечения обороны и безопасности страны, акции наиболее важных и крупных предприятий. Под муниципальной собственностью подразумевают имущество, принадлежащее на праве собственности городским и сельским поселениям, которая призвана обеспечивать интересы большого количества людей: лиц, проживающих на одной территории. Частная собственность право физического или юридического лица, либо их группы на предмет собственности.

– **по выполняемым функциям** – инвестор, заказчик, застройщик, подрядчик и проектировщик. Вопрос об участниках строительства раскрыт в п. 2.6 настоящего пособия.

2.6. Основные участники строительного процесса, их задачи и функции

В традиционной схеме взаимодействия участников инвестиционного строительного проекта роли и функции участников процесса последовательны, четко разделены и разграничены, взаимно дополняя друг друга и представляя собой вместе логичное целое, отточенное опытом строительной деятельности.

Базовыми функциями застройщика являются:

1) подготовка исходных данных для проектирования, в том числе выполнение инженерных изысканий на участке строительства;

2) обеспечение строительства проектной документацией, прошедшей экспертизу и утвержденной в установленном порядке;

3) привлечение подрядчика (генподрядчика) для осуществления работ по возведению здания или сооружения в качестве лица, осуществляющего строительство;

4) принятие решений о начале, приостановке, консервации, прекращении строительства, о вводе законченного строительством объекта недвижимости в эксплуатацию;

5) приемка законченного объекта строительства в эксплуатацию;

6) предъявление законченного строительством объекта строительства органам государственного строительного надзора и экологического надзора.

В РФ застройщиками могут выступать физические или юридические лица, органы государственной исполнительной власти.

Застройщик, не имея собственных средств, может использовать привлеченные средства. Согласно федеральному закону, лицо, использующее привлеченные средства, также является инвестором (см. ч. 2 ст. 4 ФЗ-39). Значит, всегда застройщик является инвестором, то есть «застройщиком-инвестором» (даже в случае, когда у правообладателя земельного участка, осуществляющего строительство, нет собственных средств). В отношении инвестирования капитального строительства возможны только следующие два сочетания:

1) «застройщик-инвестор» – в случаях, когда застройщик использует только собственные средства;

2) «застройщик-инвестор» плюс «сторонний инвестор» – в случаях, когда застройщик использует: а) собственные и привлеченные средства; б) привлеченные средства без использования собственных средств.

Инвестор – юридическое или физическое лицо, осуществляющее от своего имени или от имени группы вкладчиков вложения (инвестиции) собственных, заемных или иных ценностей в новое строительство или реконструкцию объектов недвижимости в объеме полного финансирования и обеспечения для ввода объекта в эксплуатацию. Инвестор без застройщика осуществлять свои функции не может.

Можно выделить пять основных групп инвесторов при строительстве жилых комплексов:

1) риэлторские фирмы – осуществляют инвестиции в строительство жилья с целью его дальнейшей реализации своим клиентам;

2) инвестиционные компании – находят в этой сфере надежный и высоко rentable источник доходов;

3) крупные организации – принимают участие в строительстве жилья с целью обеспечения им своих сотрудников; (например, служебное жилье для сотрудников МВД);

4) граждане – инвестируют средства в строительство для последующего получения квартир для личного пользования;

5) государственные органы или органы местного самоуправления.

Технический заказчик – физическое или юридическое лицо, которые уполномочены застройщиком и от имени застройщика заключают договоры о выполнении инженерных изысканий, о подготовке проектной документации, о строительстве, реконструкции, капитальном ремонте, подготавливают задания на выполнение указанных видов работ, предоставляют лицам, выполняющим инженерные изыскания и (или) осуществляющим подготовку проектной документации, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, материалы и документы, необходимые для выполнения указанных видов работ, утверждают проектную документацию, подписывают документы, необходимые для получения разрешения на ввод объекта в эксплуатацию, осуществляют иные функции. Деятельность техни-

ческого заказчика направлена на повышение эффективности использования денежных вложений и сокращение продолжительности строительства. Иными словами, технический заказчик – это как бы «хозяин-распорядитель» стройки в целом.

С целью осуществления строительства на основании договора застройщик (заказчик) привлекает для выполнения работ в соответствии с действующим законодательством подрядчика (генподрядчика) в качестве лица, осуществляющего строительство.

К основным функциям технического заказчика относятся:

1) предоставление для генподрядчика площадки для строительства;

2) создание геодезической разбивочной оси;

3) обеспечение своевременного открытия и непрерывного финансирования;

4) проведение переговоров с поставщиками, и комплексная передача генподрядчику оборудования, материала и т. д.;

5) своевременное обеспечение строящегося здания рабочими кадрами и энергоресурсами;

б) приемка от генподрядчика акт законченных строительных работ.

Генеральный проектировщик – юридическое лицо, избираемое на основе тендера, который выполняет проектно-исследовательские работы по соответствующему договору на выполнение работ.

Генеральный проектировщик обычно сам формирует состав исполнителей (проектировщиков), ведет с ними денежные расчеты, принимает у них законченные проектные работы в соответствии с заключенным договором.

К основным функциям генерального проектировщика относятся:

1) выдача задания на подготовку соответствующих разделов проектной документации и/или комплектов рабочих чертежей;

2) координация работ субподрядных организаций и увязку технических решений всех частей и разделов проекта;

3) обеспечение соответствия технических решений проекта заданию на проектирование, а рабочих чертежей – утвержденной проектной документации;

4) приемка готовой технической и проектной документации, материалов инженерных изысканий от субподрядных организаций, осуществление комплектации проекта по разделам и передача документацию заказчику.

В процессе строительства проектные организации часто ведут систематический контроль за правильностью реализации своих проектов. Это называется авторским надзором.

Проектировщик (субподрядный) – организация, привлекаемая генеральным проектировщиком для выполнения той или иной части проекта «на правах субподряда» (т. е. является как бы исполнителем у исполнителя), основной функцией которого является проведение проектных и изыскательных работ, необходимых для дальнейшего создания проектно-сметной документации. Кандидат, который будет в дальнейшем проводить проектные работы, определяется на конкурсной основе.

Изыскатель – организация, привлекаемая проектировщиком (генеральным или субподрядным), реже непосредственно техническим заказчиком для выполнения инженерных изысканий на территории строительства. Обычно изыскания выполняют специализированные (изыскательские) организации.

Генеральный подрядчик – организация, принявшая на себя функции координации строительно-монтажных работ, получившая в установленном порядке или на конкурсной основе право на строительство объектов и заключившая контракт с заказчиком на строительство объекта. Формирует состав исполнителей более низкого иерархического уровня – субподрядчиков, ведет с ними денежные расчеты, принимает у них законченные работы. Чаще всего это крупная строительно-монтажная организация.

К основным функциям генерального подрядчика относится:

1) разработка и применение организационно-технологической документации;

2) осуществление строительного контроля лица, производящего строительство, в том числе контроля за соответствием применяемых строительных материалов и изделий требованиям технических регламентов, проектной и рабочей документации;

3) ведение исполнительной документации;

4) обеспечение безопасности труда на строительной площадке, безопасности строительных работ для окружающей среды и населения;

5) управление стройплощадкой, в том числе обеспечение охраны стройплощадки и сохранности объекта до его приемки застройщиком (заказчиком);

6) выполнение требований местной администрации, действующей в пределах ее компетенции, по поддержанию порядка на прилегающей к стройплощадке территории.

Субподрядчики – строительные организации, привлекаемые генеральным подрядчиком для выполнения специальных видов работ, например, земляных, электромонтажных, сантехнических, отделочных и т. д.

Каждый из участников строительства – это самостоятельное юридическое лицо, действующее в своих интересах и в рамках правил строительной деятельности.

Все организации-участники работают на договорной (контрактной) основе. В договорах (или контрактах) организация, выполняющая работу, именуется «исполнитель», а организация, заказывающая эту работу и оплачивающая ее, именуется «заказчик». Иногда (для мелких объектов) нет необходимости и в субподрядных строительных организациях – все строительные работы выполняются генподрядчиком или собственными силами застройщика.

2.7. Организационные формы осуществления капитального строительства

На сегодняшний день выделяют следующие формы осуществления капитального строительства:

- хозяйственный способ капитального строительства;
- подрядный способ капитального строительства;
- строительство «под ключ».

Хозяйственный способ – способ строительства, при котором все работы выполняются силами и средствами действующих и строящихся предприятий и организаций. Подрядный способ – способ строительства, при котором работы ведутся постоянно действующими строительными организациями по договору подряда с заказчиком. В качестве наивысшей степени развития подрядного способа отдельно выделяют форму строительства «под ключ».

При **хозяйственном способе** осуществления капитального строительства все работы выполняются собственными силами заказчика-застройщика.

Этим способом ведут работы отделы (управления) капитального строительства (ОКСы, УКСы) государственных предприятий и организаций, а также более мелкие подразделения – строительные участки и бригады.

На ряде больших предприятий имеются самостоятельные строительно-монтажные отделы. В этом случае методы ведения работ приближаются к подрядным.

К положительным качествам хозяйственного способа следует отнести большую оперативность в управлении, весьма необходимую при выполнении текущих ремонтно-строительных работ в условиях эксплуатируемого промышленного предприятия (текущий ремонт, эксплуатационный ремонт, частичная реконструкция производства и т. п.). Применение хозяйственного способа целесообразно также при сооружении несложных объектов на предприятиях с сезонным колебанием интенсивности производства, например на сельхозпредприятиях.

В качестве недостатков хозяйственного способа можно отметить то, что для выполнения работ этим способом необходимо заново создавать коллективы строителей и собственную производственную базу. По окончании работ коллективы рас-

формируются и база ликвидируется. Не являясь для предприятия основной деятельностью, строительство хозяйственным способом не создает условий для совершенствования технологии и организации работ. При хозяйственном способе широко применяется неквалифицированная рабочая сила, велик удельный вес ручных работ и низки экономические показатели.

Хозяйственный способ обычно применяется при небольших объемах работ, особенно при реконструкции действующих предприятий (промышленных или сельскохозяйственных).

Примером хозяйственного способа строительства являются работы по текущему ремонту, осуществляемые отделом капитального строительства ООО «Лукойл-Пермнефтеоргсинтез».

В **подрядном способе** строительства все работы ведутся постоянно действующими строительными организациями. Работы осуществляются по договору подряда, который заключается между заказчиком и подрядчиком.

Как правило, заказчик заключает договор с одной общестроительной организацией, которая выступает в качестве генподрядчика. Генеральный подрядчик может привлекать в качестве субподрядчиков другие организации, продолжая нести ответственность перед заказчиком за весь объем работ.

Иногда заказчик заключает так называемые «прямые договоры» непосредственно с монтажными и иными специализированными организациями. Подобные договоры заключаются обычно на узкоспециализированные, технически сложные работы.

Выбор подрядчика является сложной задачей. Она может быть решена либо непосредственными переговорами, либо проведением процедуры подрядных торгов (тендеров).

По сравнению с хозяйственным подрядный способ выполнения работ имеет ряд преимуществ. Постоянно действующие строительные организации работают в условиях, способст-

вующих формированию стабильных квалифицированных коллективов, созданию мощностей и современной материально-технической базы, совершенствованию технологии производства, улучшению качества работ, сокращению сроков строительства и снижению его себестоимости. Подрядный способ как наиболее прогрессивный в настоящее время является самым распространенным. Около 90 % всех строительно-монтажных работ выполняются подрядным способом.

В качестве недостатка подрядного способа осуществления капитального строительства можно отметить необходимость решения множества сложных организационных вопросов, связанных с выбором нужных исполнителей, взаимоотношениями организаций-участников, особенно при возникновении каких-либо непредвиденных обстоятельств.

Способ строительства «под ключ» является высшей формой подрядного способа строительства. Характеризуется заключением между исполнителем работ (генподрядчиком) и покупателем будущего объекта недвижимости (который в рамках договорных отношений именуется заказчиком) договора подряда, по которому приемка объекта в эксплуатацию и расчеты между сторонами осуществляются при 100%-ной готовности объекта.

При строительстве объектов «под ключ» функции технического заказчика принимает на себя генеральный подрядчик, т. е. технического заказчика как самостоятельной организации нет. Строительство ведется за счет собственных или заемных средств генподрядчика, а после завершения строительства объект продается, и затраты генподрядчика компенсируются.

При строительстве объектов «под ключ» обеспечивается максимальная экономичность производства работ и конкурентоспособное качество. Однако для генподрядчика такой способ сопряжен с повышенной степенью риска и необходимостью иметь большие денежные запасы, ибо затраты компенсируются лишь в последний момент, и если не удастся быстро и выгодно

продать готовый объект, убытки строителей могут быть очень велики. Способ «под ключ» характерен для жилищного и гражданского строительства.

Примером строительства «под ключ» может являться строительство частного дома или коттеджа, когда потенциальный покупатель (заказчик) не готов сам заниматься строительством и разбираться в тонкостях тех или иных технологий, а хочет въехать в полностью готовый дом. В этом случае подрядчик сам выполняет все общестроительные, специальные работы, занимается поставкой материалов, оформлением документов на строительство.

2.8. Особенности осуществления строительства в условиях рыночной экономики

2.8.1. Плановая и рыночная экономика

Основной признак **плановой экономики** – отсутствие механизма свободного формирования спроса и предложения. То, какими они должны быть (как по динамике, так и по структуре), просчитывает и устанавливает государство. Органы власти, отвечающие за экономическое развитие, в плановой экономической системе решают, какие именно предприятия и в каком объеме должны производить тот или иной товар или оказывать услуги.

Основной признак **рыночной экономики** – наличие механизма свободного формирования спроса и предложения. Если он есть, то государству нет необходимости быть ключевым субъектом хозяйственного развития страны. Но при этом оно может вмешиваться в экономические процессы. Например – в части антимонопольного регулирования, принятия законов в системе трудового, гражданского права.

Главное отличие плановой экономики от рыночной в том, что в хозяйственной системе первого типа механизм свободного

формирования спроса и предложения отсутствует, во второй – присутствует и является основой экономического развития. Данное обстоятельство предопределяет иные различия между рассматриваемыми типами хозяйства: в уровне вовлеченности в экономические процессы государства, в степени социальной ориентированности предприятий, в аспектах конкуренции, в особенностях формирования спроса у граждан, в качестве и динамике предложения на рынке. Сравнительная характеристика плановой и рыночной экономики представлена в табл. 2.3.

Таблица 2.3

**Сравнительная характеристика плановой
и рыночной экономики**

Признаки для сравнения	Плановая экономика	Рыночная экономика
Преобладающая форма собственности	Государственная	Частная
Характер экономической деятельности	Жесткая регламентация деятельности со стороны государства	Свобода предпринимательства и выбора
Способ согласования деятельности	Централизованное планирование	Рыночное саморегулирование
Главный мотив экономической деятельности	Необходимость выполнять государственные планы	Личный экономический интерес

**2.8.2. Экономические особенности строительства
в условиях рыночной экономики**

Строительство является отраслью материального производства, в которой осуществляется возведение и реконструкция зданий и сооружений различного назначения или, иначе, создается пассивная часть основных фондов производственного и

непроизводственного назначения, осуществляется монтаж основных фондов и их ремонт. Строительство создает материальный базис общества – материальные условия и средства труда для всех отраслей производства (промышленности, транспорта, сельского хозяйства и др.), а также для жизни людей (жилые здания, учебные заведения и др.).

В условиях рыночной экономики строительная деятельность носит характер предпринимательства и включает в себя: изыскание инвестиционных ресурсов, участие в конкурсах (тендерах) на строительство или реконструкцию соответствующих объектов, изучение и возможность преодоления экономических и производственно-технических рисков, использование современного менеджмента и маркетинга, создание благоприятных условий для реализации построенного (реконструируемого) объекта потенциальным покупателям и заказчиком, разработка и введение новых идей, технологий, продукции (инноваций) в строительное производство.

Участниками инвестиционной деятельности являются: инвестор, технический заказчик, подрядчики, банки, страховые общества, проектировщики, посредники, научно-консультационные фирмы, иностранные организации. Совокупность самостоятельных хозяйственных предприятий, обслуживающих работу строительного комплекса в новых условиях, составляют рыночную структуру (рис. 2.6).

В рыночной экономике одна из форм взаимодействия государства и субъектов рыночных отношений – система саморегулирования. Повышение роли саморегулирования в экономике – неизбежное следствие ее усложнения и ускорения протекающих в ней процессов. Переход экономической системы к рынку определяется тем, что большое число составляющих ее экономических субъектов (хозяйственных единиц) обретает способность и возможность саморегулирования своей деятельности.



Рис. 2.6. Рыночная структура строительного комплекса

Саморегулирование в области строительства введено в Российской Федерации с 1 января 2009 г. В настоящее время вступление в саморегулируемую организацию – единственный способ получить законное право на осуществление строительной деятельности в области инженерных изысканий, архитектурно-строительного проектирования, строительства, реконструкции, капитального ремонта.

Коммерческие банки: их задачи состоят в аккумулировании временно свободных средств и предоставлении их инвесторам.

Страховые компании: обеспечивают страхование предпринимательского риска и имущества.

Тендерные комитеты: организуют на конкурсной основе торги на получение контрактов на строительство, а также проведение аукционов по продаже незавершенных объектов государственной собственности.

Товарные биржи: осуществляют оптовую продажу строительных и других материалов и оборудования.

Валютные биржи: обеспечивают свободную продажу конвертируемой валюты на основе соотношения спроса и предложения.

Фондовые (акционерные) биржи: создают рынок ценных бумаг акционерных и других компаний.

Консультационные фирмы: предоставляют объективную информацию (оценку, консультацию) о состоятельности производителей (подрядных организаций), например при заключении договора, подряда.

В современных условиях предпринимательство в строительстве в основном базируется на акционировании капитала, формировании крупных акционерных предприятий, концернов, холдингов. Именно такие организации в строительном бизнесе являются наиболее рентабельными и конкурентоспособными на рынке объектов недвижимости.

Вместе с тем значительную роль играет малый бизнес в строительстве. Практика многих зарубежных стран (Германия, Финляндия, Чехия, Польша и др.) показывает, что малые строительные предприятия выполняют от 40 до 60 % объемов строительно-монтажных работ, причем значительная часть этих работ находится на субподряде у крупных инвестиционно-строительных корпораций, холдингов и т.д. Иначе говоря, малые строительные предприятия группируются вокруг строительных концернов и холдингов, выполняя работы, которые более целесообразны и экономически эффективны для малого бизнеса в строительстве. В России малый и средний строительный бизнес находится еще в стадии становления.

2.9. Организационно-правовые формы коммерческих предприятий в строительстве

В соответствии с Конституцией РФ (ст. 8, п.2) в Российской Федерации признаются и защищаются равным образом частная, государственная, муниципальная и иные формы собственности (рис. 2.7.).

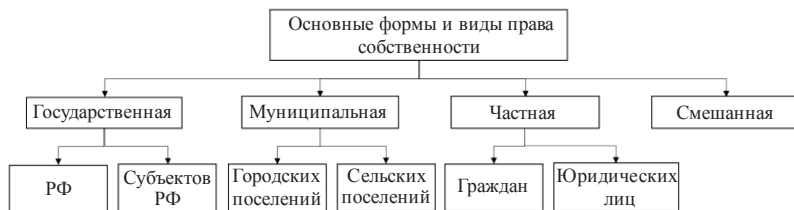


Рис. 2.7. Основные формы и виды права собственности

Государственная собственность – это форма собственности, при которой имущество, в том числе средства и продукты производства, принадлежат государству. Имущество таких предприятий принадлежит государству, которое утверждает устав предприятия, назначает руководителя, предоставляя ему право хозяйственного ведения и оперативной самостоятельности. Руководитель является наемным служащим и несет полную ответственность за свои действия перед собственником-государством.

В качестве субъектов права государственной собственности могут выступать: Российская Федерация в целом; какой-либо субъект Российской Федерации (например Новосибирская область, Пермский край).

Примером государственной собственности федерального уровня является Росимущество, собственности субъекта Федерации (Пермского края) – Пермский краевой научно-производственный центр по охране памятников (объектов культурного наследия).

Государству могут принадлежать акции в акционерных обществах различных форм собственности (в случае смешанной формы собственности).

Конституция закрепила наличие **муниципальной собственности** и ее равноправие с другими формами собственности, а также наделила органы местного самоуправления правом на самостоятельное управление этой собственностью.

К муниципальной собственности закон относит средства местного бюджета, муниципальные внебюджетные фонды. Они выступают в качестве финансовых ресурсов местного самоуправления. Помимо них в состав муниципальной собственности в качестве материальных объектов входят: имущество органов местного самоуправления, муниципальные земли и природные ресурсы, находящиеся в муниципальной собственности; муниципальные предприятия и организации, муниципальные банки и другие финансово-кредитные организации, муниципальный жилищный фонд и нежилые помещения, муниципальные учреждения различных отраслей, другое движимое и недвижимое имущество.

Пример муниципальной (местной) собственности г. Перми – муниципальное казенное учреждение «Содержание муниципального имущества».

Частная собственность – одна из форм собственности, означающая абсолютное, защищённое законом право гражданина или юридического лица на конкретное имущество.

Базируясь на многообразии форм собственности, рыночная экономика предполагает функционирование предприятий различных организационно-правовых форм.

Организационно-правовая форма (ОПФ) – это способ организации и ведения предпринимательской деятельности, имеющий закрепление в виде юридического документа.

Каждая организационно-правовая форма организаций предполагает конкретный перечень обязательств, устанавливает право сделок от лица организации, задает управленческую структуру и прочие элементы функционирования предприятий.

Субъектами предпринимательской деятельности могут быть:

- физические лица;
- юридические лица.

Юридические лица в зависимости от намерения получить прибыль в ходе своей деятельности делятся на две группы (ст. 50 ГК РФ):

1) коммерческие организации, которые могут создаваться в форме хозяйственных товариществ и обществ, производственных кооперативов, государственных и муниципальных унитарных предприятий;

2) некоммерческие организации, которые могут создаваться в форме потребительских кооперативов, общественных организаций (объединений), финансируемых собственником учреждений, благотворительных и иных фондов, а также в других формах, предусмотренных законом.

Согласно главе 4 Гражданского кодекса юридические лица, созданные как **коммерческие организации**, могут иметь следующие ОПФ, представленные на рис. 2.8.

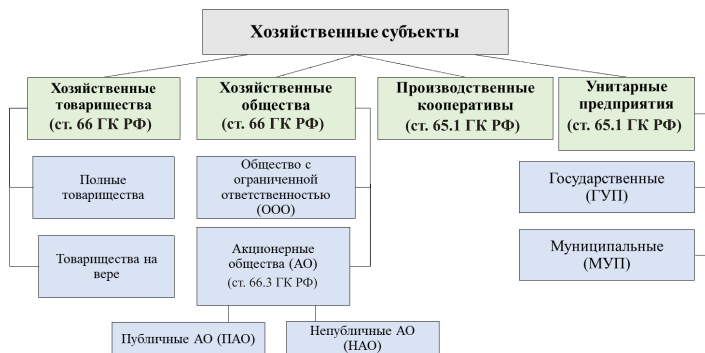


Рис. 2.8. Организационно-правовые формы коммерческих организаций

Рассмотрим организационно-правовые формы коммерческих организаций в виде хозяйственных обществ.

Акционерные общества (АО) – это объединение нескольких физических (гражданских) или юридических лиц для совместной деятельности с целью получения прибыли.

В основе этой формы собственности лежит понятие акции.

Акция – ценная бумага, выпускаемая обществом, свидетельствующая об участии ее владельца (акционера) в капитале АО и дающая право на получение определенной части прибыли этого общества в виде дивиденда. АО образуется путем сбора определенной суммы средств (деньгами, имуществом) в определенном размере, составляющих уставной капитал.

Уставной капитал – минимальный размер имущества юридического лица, гарантирующего интересы его кредиторов.

Уставной капитал делится на определенное количество акций равной номинальной стоимости, и акционеры имеют права и, соответственно, ответственность в пределах своего вклада (пакета акций). В АО имеется три органа управления.

- 1) собрание акционеров – высший орган АО;
- 2) совет директоров – принимает основные хозяйственные и кадровые решения;
- 3) директор / президент – исполнительный орган (исполняет решения совета директоров).

Разница между публичным и непубличным АО состоит в способе приобретения акций. В непубличном АО (НАО) акции распределяются между основателями, а в публичном АО (ПАО) акции продаются в виде открытой подписки. По мере роста НАО может быть преобразовано в ПАО, выпустив дополнительные акции в свободную продажу. Акции ПАО котируются на финансовых биржах.

Общество с ограниченной ответственностью (ООО) – образуется объединением физических лиц для совместной хозяйственной деятельности с целью получения прибыли. Уставной фонд ООО разделен на доли, размер которых устанавливают учредители. Каждый участник общества имеет право на прибыль пропорционально своему вкладу и отвечает по обязательствам общества в пределах своей доли.

Высшим органом ООО является собрание участников или их представителей, где каждый имеет количество голосов про-

порционально своей доле в уставном фонде. Собрание избирает директора общества.

Индивидуальный предприниматель (ИП) – физическое лицо, зарегистрированное в установленном законом порядке и осуществляющее предпринимательскую деятельность без образования юридического лица. ИП может рассчитывать только на собственные силы, квалификацию и предприимчивость, но при этом имеет наибольшую степень самостоятельности и свободы действий.

В целом вопрос применения той или иной формы организации собственности в строительстве сводится к решению двух задач: снижение рисков и максимизация прибыли.

В настоящее время в стране не сложилась четкая терминология строительных организаций. Наряду с новыми названиями хозяйственных субъектов, пользуются прежними названиями строительных предприятий – «строительное управление», «трест», «главное управление», хотя их организационная и правовая форма изменились.

Кроме того, необходимо принимать во внимание тот факт, что в силу существующего законодательства хозяйствующий субъект может иметь в названии признаки деятельности, не относящиеся к действительности. Например, ООО «Главное строительное управление n-го района г. М.», может оказаться малой фирмой или посредником в строительной отрасли.

2.10. Саморегулируемые организации в строительстве

Институт лицензирования, действующий в строительстве до 2010 г., представлял собой форму государственного регулирования предпринимательства, выражающуюся в юридическом запрете заниматься той или иной деятельностью без получения специального разрешения – лицензии. Выдача лицензии представляла собой метод контроля качества строительства со стороны государства

С 1 января 2010 г. было отменено государственное лицензирование предприятий в сфере строительства и ремонтных работ. Для ведения работ по строительству, реконструкции и капитальному ремонту стало необходимо иметь свидетельство о допуске, выдаваемое саморегулируемой организацией (СРО).

Понятие саморегулирования определяется в Федеральном законе от 01.12.2007 № 315-ФЗ «О саморегулируемых организациях».

Саморегулирование осуществляется на условиях объединения субъектов предпринимательской или профессиональной деятельности в саморегулируемые организации. Саморегулируемыми организациями признаются некоммерческие организации, основанные на членстве, объединяющие субъектов предпринимательской деятельности исходя из единства отрасли производства товаров (работ, услуг) или рынка произведенных товаров (работ, услуг) либо объединяющие субъектов профессиональной деятельности определенного вида.

Выделяют три вида СРО в строительстве:

- 1) основанные на членстве лиц, выполняющих инженерные изыскания;
- 2) основанные на членстве лиц, осуществляющих подготовку проектной документации;
- 3) основанные на членстве лиц, осуществляющих строительство.

Основные положения по СРО содержатся в основном законе, регламентирующем строительную деятельность в РФ, – в Градостроительном кодексе (ГрК РФ). Среди общих положений:

- основные цели СРО;
- приобретение статуса саморегулируемой организации;
- виды саморегулируемых организаций;
- требования к СРО;
- стандарты и внутренние документы СРО;
- понятие специалистов в строительстве;
- порядок приема в члены СРО;

- прекращение членства в СРО;
- право члена СРО;
- раскрытие информации о СРО.

ГрК РФ устанавливает для СРО следующие цели:

1) предупреждение причинения вреда жизни или здоровью физических лиц, имуществу, окружающей среде вследствие недостатков работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства и выполняются членами СРО;

2) повышение качества выполнения работ;

3) обеспечение исполнения обязательств по договорам подряда.

Из приведенных выше целей следуют задачи:

1) установить механизм имущественной ответственности организаций за ущерб, причиненный в процессе выполнения работ, в том числе через систему создания компенсационных фондов и систему страхования;

2) исключить возможность предоставления права работы на рынке организациям, не отвечающим минимальным требованиям по квалификации персонала и материально-технической базе;

3) усилить контроль за деятельностью организаций самим строительным сообществом;

4) внедрить новые современные строительные стандарты силами самих саморегулируемых организаций;

5) устранить коррупцию при предоставлении права входа на рынок.

Перечень основных обязанностей СРО заключается в следующем:

– проверять качество работы компаний-участников;

– готовить нормативную документацию, регулирующую деятельность членов СРО;

– создавать условия для повышения квалификации и обучения сотрудников компаний;

– рассматривать жалобы, поступающие от третьих лиц в адрес участников организации.

Статьи 55.18–55.19 ГрК РФ РФ регулируют государственный надзор за деятельностью саморегулируемых организаций. Контроль деятельности саморегулируемых организаций осуществляется уполномоченным Правительством Российской Федерации федеральным органом исполнительной власти – Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзор). Ростехнадзор осуществляет ведение реестра и контроль деятельности СРО.

Ведение государственного реестра саморегулируемых организаций в области инженерных изысканий, архитектурно-строительного проектирования, строительства, реконструкции, капитального ремонта объектов капитального строительства предусмотрено ст. 55.18 ГрК РФ. Состав сведений, которые вносятся в государственный реестр, также определен в ст. 55.18 ГрК РФ.

Сведения, содержащиеся в государственном реестре саморегулируемых организаций, подлежат размещению на официальном сайте органа надзора за саморегулируемыми организациями в сети «Интернет» и должны быть доступны для ознакомления без взимания платы.

Основным инструментом контроля Ростехнадзора являются плановые и внеплановые проверки СРО.

Ростехнадзор осуществляет контроль:

– за соблюдением СРО требований к ним и к их деятельности, установленных Градостроительным кодексом Российской Федерации, федеральными законами и нормативными правовыми актами в данной области;

– за соблюдением требований по наличию свидетельства о допуске к соответствующим видам работ, а также за соблюдением минимально необходимых требований к выдаче свидетельств о допуске к соответствующим видам работ.

В 2016 г. была провозглашена реформа СРО (к тому времени СРО существовали уже 5–6 лет), она выразилась в принятии Федерального закона №372-ФЗ «О внесении изменений в Градостроительный кодекс Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 03.07.2016. В числе основных положений реформы были:

1) с 1 июля 2017 г. обязательное членство в СРО предусмотрено только для генеральных подрядчиков;

2) генеральный подрядчик может выполнять работы без допусков, если размер обязательств по каждому из договоров не превышает 3 млн руб.;

3) региональность вступления в СРО.

Пункты 1 и 2 реформы позволили небольшим фирмам (составом в 5–50 человек) и индивидуальным предпринимателям снизить порог входа на рынок строительных услуг и позволили выполнять ряд общестроительных работ и работ по капитальному ремонту («дешевых» = «низкого уровня ответственности») без членства в СРО.

До принятия п. 3 строительная организация могла вступить в любое СРО вне зависимости от своей региональной принадлежности. Например, СРО из Москвы предоставляла доступ к работам организациям по всей стране – от Калининграда до Владивостока. В такой ситуации было затруднительно контролировать деятельность своих членов и взаимодействовать по вопросам компенсаций.

После принятия п.3 компании стали обязаны иметь членство СРО в том регионе, в котором они ведут деятельность. Основная цель введения прикрепления саморегулируемой организации в строительстве к регионам заключается в борьбе с недобросовестными СРО, которые принимают в свой состав организации в коммерческих целях. Принцип «региональности» позволил:

1) облегчить контроль СРО за своими членами, так как они находятся «ближе», в своем регионе;

2) «возвратить» организации в «домашний» регион, так как по некоторым субъектам возник дефицит предложения строительных услуг на рынке.

Для вступления в СРО необходимо:

1) ознакомиться с перечнем СРО, относящихся к выбранному виду деятельности;

2) сделать выбор в пользу конкретного СРО и подготовить пакет документов, необходимых для вступления в него;

3) получив положительные результаты проверки и правовой экспертизы предоставленных документов, сделать вступительный взнос и внести необходимую сумму в компенсационный фонд организации.

На сегодняшний день подача документов возможна в электронном виде с использованием усиленной квалифицированной электронной цифровой подписи (ЭЦП). Окончательное решение о вступлении нового члена в СРО принимается на общем собрании компаний-участников.

При вступлении в СРО оплачивается вступительный взнос, взнос в компенсационный фонд, членский взнос (при вступлении оплачивается первый квартал), а также страховой взнос (членский взнос по страхованию).

В соответствии с положениями ст. 55.16 ГрК РФ компенсационный фонд саморегулируемой организации делится на две части:

- компенсационный фонд возмещения вреда;
- компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств.

Саморегулируемая организация в пределах средств компенсационного фонда возмещения вреда несет солидарную ответственность по обязательствам своих членов, возникшим вследствие причинения вреда, в случаях, предусмотренных ст. 60 ГрК РФ.

Солидарная (solid – целый, цельный) ответственность – ответственность, распространяющаяся на всех лиц и на каждого в отдельности.

Саморегулируемая организация в пределах средств компенсационного фонда обеспечения договорных обязательств несет субсидиарную ответственность по обязательствам своих членов в случаях, предусмотренных ст. 60.1 ГрК РФ.

При субсидиарной ответственности (subsidiarius – дополнительный) выделяется основное лицо для взыскания и, если это лицо не способно возместить требование, оно распространяется на дополнительного должника.

Стоит отметить, что в ст. 55.16. ГрК РФ компенсационные фонды саморегулируемой организации прописаны конкретные суммы минимальных взносов (обычно подобные вещи в законодательных актах прописываются в процентах от уставного капитала или в процентах от исполняемого договора, что позволяет не переписывать федеральные законы каждые 5 лет в случае инфляции или девальвации национальной валюты).

Структура СРО представлена схематично на рис. 2.9.



Рис. 2.9. Структура СРО

Общее собрание членов СРО является высшим органом управления организации. **Общее собрание членов саморегулируемой организации** – осуществляет руководство организа-

цией, принимает самые важные решения (о роспуске, о назначении лиц, утверждение устава и мер дисциплинарного воздействия).

Компетенция общего собрания членом:

- утверждение устава организации, внесение в него изменений;

- определение приоритетных направлений деятельности организации, принципов формирования и использования ее имущества;

- избрание правления, председателя правления организации, а также досрочное прекращение их полномочий;

- назначение на должность президента организации, а также досрочное освобождение такого лица от должности;

- установление компетенции президента организации и порядка осуществления им руководства текущей деятельностью организации;

- утверждение сметы, годовых отчетов и бухгалтерской (финансовой) отчетности организации;

- разработка и установление условий членства в организации;

- установление размеров вступительного и регулярных членских взносов и порядка их уплаты;

- установление размеров взносов в компенсационные фонды возмещения вреда и обеспечения договорных обязательств организации, порядка их формирования, определение возможных способов размещения средств компенсационных фондов организации;

- принятие решения об исключении из членом организации в случаях, предусмотренных законодательством Российской Федерации;

- принятие иных решений, которые в соответствии с настоящим законодательством Российской Федерации и уставом организации отнесены к исключительной компетенции общего собрания членом организации.

Правление организации является постоянно действующим коллегиальным органом управления организации. Правление организации формируется общим собранием членов организации.

К компетенции правления организации относятся следующие вопросы:

- создание специализированных органов организации, утверждение их составов, положений о них;

- принятие решений о проведении проверок деятельности президента организации;

- представление общему собранию членов организации кандидатур на должность президента организации;

- утверждение условий трудового договора и дополнительных соглашений к нему с президентом организации либо определение лица, уполномоченного осуществлять такие действия;

- принятие решений о приеме в члены организации или об исключении из членов организации по основаниям, предусмотренным законодательством Российской Федерации, действующим уставом и внутренними документами организации;

- утверждение внутренних документов организации, за исключением отнесенных к компетенции общего собрания членов организации;

- принятие решений о применении мер дисциплинарного воздействия в отношении членов организации;

- иные вопросы, не отнесенные к исключительной компетенции общего собрания членов организации.

Контрольный комитет – орган, осуществляющий контроль за соблюдением членами организации требований технических регламентов, стандартов и внутренних документов организации, правил саморегулирования и условий членства в организации.

Дисциплинарная комиссия – орган по рассмотрению дел о применении в отношении членов ассоциации мер дисципли-

нарного воздействия за несоблюдение правил контроля в области саморегулирования, требований технических регламентов, требований стандартов и внутренних документов ассоциации, правил саморегулирования и условий членства в ассоциации.

Президент организации является единоличным исполнительным органом организации и руководит текущей деятельностью организации. Президент организации избирается общим собранием членов организации.

К компетенции президента организации относятся:

- самостоятельно решать все вопросы хозяйственной и финансовой деятельности организации, отнесенные к его компетенции законодательством Российской Федерации, уставом и внутренними документам организации;

- определять организационную структуру организации, утверждать штатное расписание и должностные обязанности работников организации;

- созывать и организовывать проведение общего собрания членов организации;

- утверждать внутренние документы организации, за исключением документов, утверждаемых общим собранием членов организации и правлением организации;

- осуществлять иную деятельность, которая в соответствии с действующим законодательством и уставом организации относится к компетенции единоличного исполнительного органа организации.

Исполнительный орган организации (президент) осуществляет хозяйственную деятельность организации.

Наблюдательный совет является коллегиальным совещательным профессионально-общественным органом ассоциации, предметом деятельности которого является проведение анализа деятельности ассоциации и ее членов во взаимоотношениях с гражданским обществом и подготовка предложений по их совершенствованию.

Также существуют **национальные объединения саморегулируемых организаций**. Национальные объединения саморегулируемых организаций являются общероссийскими негосударственными некоммерческими организациями, объединяющими саморегулируемые организации на основе обязательного членства, и создаются в форме ассоциации (союза).

2.11. Национальный реестр специалистов

Федеральный закон № 372-ФЗ от 3 июля 2016 г. устанавливает создание национального реестра специалистов в области строительства (НРС).

Специалисты, включенные в НРС, – особая категория специалистов, обладающих большим опытом в области инженерных изысканий, проектирования и строительства, получающая право выполнения ряда специфических функций.

Функции специалистов в области строительства приведены ГрК РФ в ст. 55.5-1. С 1 июля 2017 г. каждая строительная организация должна иметь в своем составе не менее двух специалистов, включенных в НРС.

Федеральный закон выделяет следующие группы специалистов:

- специалисты по организации инженерных изысканий;
- специалисты по организации архитектурно-строительного проектирования;
- специалисты по организации строительства.

К должностным обязанностям специалистов по организации строительства относятся:

- организация входного контроля проектной документации объекта капитального строительства, проекта организации работ по сносу объекта капитального строительства;
- оперативное планирование, координация, организация и проведение строительного контроля в процессе строительства, реконструкции, капитального ремонта объекта капитального

строительства, оперативное планирование, координация и организация сноса объекта капитального строительства;

– приемка законченных видов и отдельных этапов работ по строительству, реконструкции, капитальному ремонту, сносу объектов капитального строительства, элементов, конструкций и частей объектов капитального строительства, сетей инженерно-технического обеспечения, их участков с правом подписи соответствующих документов;

– подписание следующих документов: акта приемки объекта капитального строительства; документа, подтверждающего соответствие построенного, реконструированного объекта капитального строительства требованиям технических регламентов.

Минимальные требования к НРС:

– наличие высшего образования по профессии, специальности или направлению подготовки в области строительства;

– наличие стажа работы соответственно в организациях, осуществляющих строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объектов капитального строительства на инженерных должностях **не менее чем три года**;

– наличие общего трудового стажа по профессии, специальности или направлению подготовки в области строительства **не менее чем десять лет**;

– повышение квалификации специалиста по направлению подготовки в области строительства не реже одного раза в пять лет;

– наличие разрешения на работу (для иностранных граждан).

Создание и ведение реестра специалистов по организации строительства возложено на ассоциацию «Национальное объединение строителей» (НОСТРОЙ). Для включения в НРС физлицо подает документы, подтверждающие минимальные требования в ассоциацию, заявление подается на бесплатной основе.

Основная цель введения НРС – **контроль квалификации тех**, кто выполняет наиболее ответственные функции в процессе

строительства (главные инженеры проектов (ГИП), главные инженеры строительных организаций).

Например, в качестве ГИПа (назначен приказом по организации) по проекту строительства комплекса сооружений спортивного назначения выступает инженер с опытом работы по специальности 2 года. Почему это недопустимо? В приведенном примере нарушен естественный карьерный рост (повышение квалификационных уровней) проектировщика: техник 1–2-й категории, инженер-проектировщик I–II категории, руководитель группы, главный специалист, главный инженер проекта.

2.12. Вопросы для самопроверки

1. Какие периоды строительства выделяют? Приведите примеры работ, выполняемых в этих периодах.

2. Какие циклы строительства выделяют? Приведите примеры работ, выполняемых в этих циклах.

3. Перечислите основные отрасли капитального строительства с примерами.

4. Назовите классификацию зданий и сооружений по уровню ответственности, приведите примеры.

5. Что относится к особо опасным и технически сложным объектам?

6. Какими отличительными особенностями обладают уникальные здания?

7. Какие отличительные особенности строительного производства можно выделить по сравнению с промышленным производством?

8. По каким признакам классифицируются строительные организации? Приведите примеры.

9. Перечислите основных участников строительства. Каким образом они взаимодействуют между собой?

10. Дайте определение термину «застройщик». Перечислите основные функции застройщика.

11. Дайте определение термину «технический заказчик». Перечислите основные функции технического заказчика.

12. Какие функции выполняет генеральный проектировщик?

13. Какие функции выполняет генеральный подрядчик?

14. Какие работы обычно выполняются силами субпроектировщиками/субподрядчиками?

15. Какие существуют организационные формы осуществления капитального строительства?

16. В чем заключается суть хозяйственного способа осуществления капитального строительства?

17. В чем заключается суть подрядного способа осуществления капитального строительства?

18. В чем заключается суть способа осуществления капитального строительства «под ключ»?

19. Какие организационно-правовые формы собственности в строительстве вы знаете?

20. Что такое саморегулирование в строительстве? Какие цели и задачи ставит перед собой система саморегулирования?

21. Каким образом организована структура СРО?

22. В чем заключается суть реформы СРО 2016 г.?

23. Перечислите три вида СРО в строительстве? Чем вы можете объяснить существование именно этих трех видов?

24. Что такое компенсационный фонд в СРО?

25. Кто контролирует деятельность СРО и каким образом?

26. Перечислите должностные обязанности специалистов по организации строительства, при включении в национальный реестр специалистов.

3. ПРОЕКТНО-ИЗЫСКАТЕЛЬСКИЕ РАБОТЫ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Любому капитальному строительству обязательно должны предшествовать проектно-изыскательские работы.

Проектно-изыскательские работы – это целый комплекс мероприятий, которые проводятся для разработки необходимой для строительства зданий и сооружений документации.

Изыскательские работы представляют собой комплекс экономических и технических исследований района строительства.

Проектные работы выполняются до начала строительства и включают в себя составление целого пакета документов, необходимых для возведения будущего здания или сооружения. Эффективность капитальных вложений, повышение технического уровня, производительности и условий труда – все это во многом зависит от того, какие технические и технологические решения, строительные конструкции, элементы обустройства и материалы заложены в проекте. Именно от того, насколько грамотно выполнены проектно-изыскательские работы, напрямую зависит качество будущего объекта.

3.1. Организация изыскательских работ

Изыскания – комплекс экономических, технических и инженерных исследований района строительства, в результате которых определяется экономическая целесообразность и техническая возможность возведения или реконструкции объектов, а также условия их эксплуатации.

Цель изысканий – получение исходных данных, которые позволят найти оптимальные технико-экономические решения при разработке проекта.

Экономические изыскания – изыскания, в процессе которых изучается экономическое состояние и развитие района

строительства. Определяется целесообразность строительства. Предшествуют техническим изысканиям.

Технические (инженерные) изыскания – проводятся с целью изучения природных условий района и площадки строительства.

В процессе подготовки будущего проекта специалистами производится сбор исходных данных. Важной их частью являются результаты инженерных изысканий, направленных на изучение природных условий строительства.

Инженерные изыскания – это комплекс работ по изучению природных условий и факторов техногенного воздействия в целях рационального и безопасного использования территорий и земельных участков в их пределах, подготовки данных по обоснованию материалов, необходимых для территориального планирования, планировки территории и архитектурно-строительного проектирования.

Необходимость выполнения инженерных изысканий на законодательном уровне закреплена ст. 47 ГрК РФ. Основной нормативный документ, регламентирующий проведение изысканий, – СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96».

Задачи изысканий, требования к результатам, исходные данные устанавливаются в техническом задании. Техническое задание на проведение изысканий составляется застройщиком. Содержание его регламентируется нормами на проведение инженерных изысканий. Оно должно включать цели и задачи инженерных изысканий, данные о местоположении и границах трассы, основные сведения о проектируемом объекте, требования к составу, содержанию, форме ожидаемых результатов, требования к срокам представления этих результатов и ряд других указаний, конкретизирующих потребности застройщика.

Инженерные изыскания включают основные и специальные виды. Состав, объем и перечень изысканий зависит от

уровня ответственности объекта, условий строительства и др. Основные виды инженерных изысканий представлены на рис. 3.1.

При выполнении **геодезических изысканий** изучают рельеф и характер ландшафта (уклоны, наличие гидрологических объектов, топографические карты, существующие коммуникации).

Геологические изыскания включают в себя работы по изучению структуры и физико-механических свойств грунта: его происхождения, наличия специфических пластов, уровня подземных вод (в том числе прогнозируемый) и их воздействия на бетон, металлы.

Изучением температуры, розы ветров, количества осадков и вероятных антропогенных опасностей, связанных с ними, занимаются на этапе **гидрометеорологических изысканий**.

Экологические изыскания включают в себя изучение состояния растительного слоя и окружающей среды, влияния на окружающую среду техногенных факторов. Застройщики и специалисты по защите природы на данном этапе обосновывают возможность возведения здания.



Рис. 3.1. Основные виды инженерных изысканий

К специальным видам инженерных изысканий относятся: геотехнические исследования; обследование состояния грунтов оснований зданий и сооружений; локальный мониторинг компонентов окружающей среды и др.

Программа проведения инженерных изысканий представлена в виде схемы на рис. 3.2.



Рис. 3.2. Этапы выполнения инженерных изысканий

На этапе подготовки происходит сбор полезных для исследования данных. В первую очередь, это отчеты по прошлым инженерным изысканиям, если они проводились ранее. Также специалисты собирают сведения из различных справочников, фондов, карт и других открытых источников.

Инженерные изыскания для строительства на этапе **полевых работ** представляют непосредственную работу специалистов в полевых условиях.

Изыскания на этапе **лабораторных работ** включают в себя проведение комплекса лабораторных исследований, испытаний и измерений отобранных в ходе полевых работ образцов (проб). Результатом многочисленных исследований на лабораторном этапе являются протоколы лабораторных испытаний с оценкой результатов испытаний, протоколы измерений параметров физических факторов среды.

Заключительным этапом изысканий являются **камеральные работы**. В состав камеральных работ входит аналитическая обработка всех данных, полученных в результате предшествующих этапов инженерных изысканий. На данном этапе анализируются результаты полевого выхода, лабораторных испытаний, а также справочные данные, полученные из других открытых источников. Результатом камерального этапа является оформление отчета об инженерных изысканиях.

3.2. Строительное проектирование

Проект – предварительно подготовленное, обоснованное техническими и экономическими расчётами и изображённое графически решение по строительству какого-либо здания, сооружения или их комплекса.

Проектирование – взаимоувязанный комплекс работ коллектива специалистов, результатом работы которых является техническая документация для строительства зданий, сооружений и их комплексов.

Проектно-сметная документация (ПСД) – нормативно установленный перечень документов, обосновывающих целесообразность и реализуемость проекта, раскрывающих его сущность, позволяющих осуществить проект.

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

Проектная документация является одним из основных документов, с которым приходится работать строительной организации на всех стадиях жизненного цикла строительства. Любое строительство, реконструкция и капитальный ремонт начинают-

ся с разработки, согласования и экспертизы проектной документации.

Проектная документация должна всегда разрабатываться при проведении строительства, работ по реконструкции и капитальному ремонту объектов капитального строительства. Исключение составляют объекты индивидуального жилищного строительства (отдельно стоящие жилые дома с количеством этажей не более чем три, предназначенные для проживания одной семьи). На осуществление строительства, реконструкции, капитального ремонта в данном случае не требуется проектная документация, однако застройщик по собственной инициативе вправе обеспечить ее подготовку.

В связи с разнообразием строительных задач и их отраслевой спецификой существует многочисленное количество видов проектирования (рис. 3.3).



Рис. 3.3. Области строительного проектирования

Каждая область строительного проектирования по-своему уникальна и требует наличия специфических знаний в данной сфере.

3.2.1. Виды и структура проектных организаций

Проектные организации построены по принципу специализации по отраслям промышленности и по видам работ. Проектирование, как правило, осуществляют специализированные проектные организации:

1) **комплексные**, специализирующиеся на комплексном проектировании технологии производственных процессов и строительной части зданий и сооружений;

2) **технологические**, специализирующиеся на проектировании технологии производственных процессов предприятий в определенных отраслях народного хозяйства (металлургической, машиностроительной, химической и др.)

3) **строительные**, специализирующиеся на проектировании строительной части определенных видов зданий и сооружений.

Структура проектных организаций может быть комплексной или специализированной в зависимости от объема, сложности и характера проектируемых объектов. **Комплексная структура** – когда в одном отделе проектируют все или многие части проекта. **Специализированная структура** предусматривает отделы, специализирующиеся на проектировании отдельных частей проекта.

Проектная организация, разрабатывающая основную часть проектных работ (в промышленных предприятиях – технологическую), является **генеральной проектной организацией** (генпроектировщиком). Она отвечает за комплексность выполнения проекта (т. е. за увязку между собой всех разделов проекта) в соответствии с договором (контрактом), заключенным с ней заказчиком.

Для разработки отдельных частей комплексного проекта на предприятие, здание, сооружение, а также на выполнение изыскательских работ генеральная проектная организация (или заказчик с согласия генпроектировщика) привлекает специализированные проектные организации – **субподрядные проектные организации**.

Подготовка проектной документации в общем виде включает в себя:

- архитектурное проектирование;
- строительное проектирование и конструирование;
- проектирование инженерных сетей и систем;
- разработка специальных разделов проекта;
- технологическое проектирование;
- сметная документация;
- обследование технического состояния зданий и сооружений;
- экспертизу проектной документации.

3.2.2. Регламентация проектной деятельности

Отношения между заказчиком и исполнителем проектных работ регламентируются на законодательном уровне (рис. 3.4).

Гражданский кодекс (№ 51-ФЗ) является главным законом федерального уровня, регулирующим гражданско-правовые отношения на территории России. Это означает, что все его положения имеют приоритет перед другими нормативными актами гражданского характера. Гражданский кодекс предназначен для того, чтобы обеспечивать нормативную базу поддержания законности в сфере гражданских взаимоотношений между физическими и юридическими лицами. Гражданский кодекс РФ в главе 37 предусматривает положения об отдельных обязательствах в сфере строительства, а именно строительном подряде (§3) и подряде на выполнение проектных и изыскательских работ (§4).

Градостроительный кодекс РФ содержит нормы, которые касаются получения разрешения на строительство и ввода строений, экспертизы проектно-сметной документации.

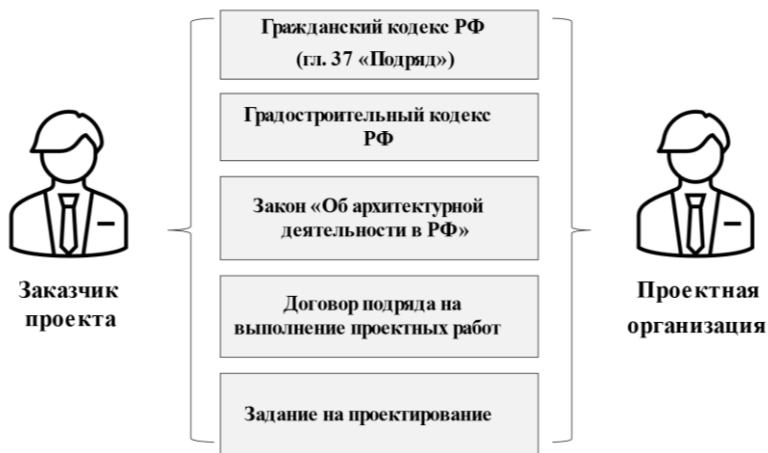


Рис. 3.4. Регламентация проектной деятельности

В настоящее время в РФ действует Федеральный закон от 17 ноября 1995 г. №169-ФЗ «Об архитектурной деятельности в РФ» (с изменениями и дополнениями). Документ регламентирует в том числе создание архитектурного объекта, архитектурную деятельность, договорные и административные отношения в этой области, создание и изменение архитектурного проекта и архитектурного объекта, компетенции вовлеченных в процесс лиц.

Юридическими документами, регламентирующими отношения между заказчиком и исполнителем в процессе проектирования, является договор подряда и техническое задание на проектирование.

3.2.3. Заключение контракта (договора) на выполнение проектных работ

Перед началом проектных работ заказчик заключает договор с проектировщиком и выдает ему **техническое задание** на проектирование, прилагая к заданию основные документы, подготовленные на предпроектной стадии (в первую очередь «обоснование инвестиций» и «архитектурно-планировочное задание»). В разработке технического задания обычно принимает участие и сам проектировщик, но его роль в основном сводится к конкретизации и уточнению задач, которые формулирует заказчик, окончательный же текст задания подписывает заказчик.

Техническое задание (ТЗ, техзадание) – исходный документ для проектирования сооружения или промышленного комплекса, конструирования технического устройства (прибора, машины, системы управления и т. д.), разработки информационных систем, стандартов или проведения научно-исследовательских работ (НИР).

В техническом задании указываются все характеристики строительного объекта, приводится вся информация по предполагаемому строительству, учитываются пожелания заказчика. Таким образом, ТЗ на проектирование – это документально записанные и оформленные все стадии предстоящих работ по проектированию строительного объекта.

Для выполнения проектных работ необходимо формализовать взаимоотношения проектной организации с заказчиком. Главным документом, регламентирующим взаимоотношения заказчика с проектной организацией, является **контракт (договор)**, определяющий объем работ и условия их выполнения.

В контракте (или в приложениях к нему), как правило, имеются ссылки на перечень нормативной документации, в соответствии с которым должны выполняться проектные работы.

Заказчик может заключить договор на проведение инженерных изысканий с изыскательской организацией, а договор на проектные работы с проектной организацией. Может быть так-

же заключен комплексный договор на проектно-изыскательские работы.

Предметом договора служит техническое задание на разработку технической документации и/или на выполнение изыскательских работ. От заказчика по данному договору требуется принять работы и оплатить результат.

Этапы подготовки и заключения договоров на проектирование представлены на рис. 3.5.



Рис. 3.5. Схема подготовки и заключения договора на выполнение проектных работ

3.2.4. Этапы осуществления проекта

Этапы осуществления проекта показаны на рис. 3.6.



Рис. 3.6. Этапы осуществления проекта

Перед началом проектных работ необходимо выполнить **обоснование инвестиций** в строительство будущего объекта.

По своему содержанию обоснование инвестиций – это выполненный на концептуальном уровне документ, который содержит все основные технические решения по основному и вспомогательному производству, финансово-экономический раздел, оценку экологической безопасности, предложения по дальнейшему развитию проекта.

Обоснования инвестиций с точки зрения заказчика – это возможность принять решение о целесообразности перехода к следующему этапу инвестиционного процесса (разработке проектной документации).

На основании обоснования инвестиций дается разрешение государственных структур на разработку проектной документации. Такое разрешение выдается в форме постановления о разрешении проведения проектно-изыскательских работ и акта выбора земельного участка (если планируется решить потребность в земельных ресурсах). Постановление утверждается главой местной исполнительной власти – главой администрации, мэром, губернатором. Важным условием получения такого разрешения является успешное прохождение государственной экологической экспертизы материалов обоснования инвестиций, что про-

исходит на завершающем этапе процесса согласований всего документа.

Выполнение проектных работ ведется в две или одну стадию. Основным методом проектирования в РФ является **двухстадийное проектирование**.

Сущность двухстадийного проектирования в том, что необходимая для строительства документация составляется не сразу, а поэтапно: на первом этапе (I стадия – стадия «Проектная документация» (ПД)) принимаются решения по общим принципиальным вопросам, затем такие решения всесторонне оцениваются, корректируются, утверждаются и только после устранения всех выявленных недостатков составляется подробная рабочая документация для строительства (стадия «Рабочая документация» (РД)). Преимущество такой системы в сведении к минимуму затрат по переработке проектной документации в случае неудачных общих решений.

На стадии «Проектная документация» принимаются без детализации основные архитектурно-планировочные и конструктивные решения, решения по инженерному оборудованию, сетям. Для промышленных предприятий выбираются принципиальные схемы технологических процессов, решаются общие вопросы управления, охраны труда. Выполняются сводные сметные расчеты, решаются вопросы организации строительства.

Состав проектной документации и требования к ней четко регламентированы ГрК РФ и конкретизирован в Постановлении правительства РФ от 16.02.2008 г. № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию». Так, проектная документация на объекты капитального строительства производственного и непроизводственного назначения должна содержать следующие разделы:

Раздел 1. Пояснительная записка.

Раздел 2. Схема планировочной организации земельного участка.

Раздел 3. Архитектурные решения.

Раздел 4. Конструктивные и объемно-планировочные решения.

Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений.

Раздел 6. Проект организации строительства.

Раздел 7. Проект организации работ по сносу или демонтажу объектов капитального строительства.

Раздел 8. Перечень мероприятий по охране окружающей среды.

Раздел 9. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности.

Раздел 10. Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов.

Раздел 11. Смета на строительство объектов капитального строительства.

Раздел 12. Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами.

После разработки проектная документация должна быть передана для проведения **государственной или негосударственной экспертизы**. В соответствии с ГрК РФ экспертизе подлежит проектная документация объектов капитального строительства и результаты инженерных изысканий, выполненных для подготовки такой документации.

Экспертиза проектной документации необходима для определения соответствия проектной документации техническому заданию, российскому законодательству, техническим регламентам, строительным нормам и правилам, государственным стандартам и т. д.

Застройщик или технический заказчик по своему выбору направляет проектную документацию и результаты инженерных изысканий на государственную или негосударственную экспертизу.

Проектная документация объектов, строительство которых финансируется за счет средств бюджетной системы РФ, подлежат государственной экспертизе. Предметом экспертизы является оценка соответствия проектной документации требованиям технических регламентов.

После прохождения экспертизы «Проектной документации» проводится вторая стадия проектирования – «Рабочая документация». На этой стадии уточняются и детализируются решения, принятые на стадии ПД, составляются рабочие чертежи, локальные сметы и прочая документация, необходимая для производства строительно-монтажных работ. Рабочая документация содержит рабочие чертежи, документы, спецификации и является основанием для реализации принятых в проекте решений.

Объем, состав и содержание рабочей документации должны определяться заказчиком (застройщиком) в зависимости от степени детализации решений, содержащихся в проектной документации, и указываться в техническом задании на проектирование.

Сущность одностадийного проектирования в том, что проектная документация подготавливается сразу же в полном объеме и содержит решения всех общих и частных вопросов. Это удобно при небольших объемах проектных работ.

3.3. Вопросы для самопроверки

1. Что такое инженерные изыскания в строительстве? С какой целью они выполняются?
2. Перечислите основные виды инженерных изысканий. Приведите примеры.
3. Какие этапы выделяют при проведении инженерных изысканий?
4. Какими документами на законодательном уровне регламентируется проектная деятельность в РФ?

5. Дайте определение термину «техническое задание на проектирование». Какова цель разработки технического задания?
6. Для чего необходимо выполнить обоснование инвестиций перед выполнением проектных работ?
7. Поясните суть «двухстадийного проектирования» и проектирования в одну стадию.
8. Что представляет собой проектная документация в строительстве? Чем регламентируется ее состав?
9. Для чего необходима рабочая документация?
10. Для чего необходима экспертиза проектной документации? Какие виды экспертиз бывают?
11. В отношении каких объектов проводится исключительно государственная экспертиза проектной документации?

4. ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

4.1. Виды организационно-технологической документации в строительстве

Организационно-технологическая документация – это документы, отражающие этапы организационной подготовки и технологические операции производства работ в строительстве, разработанные в соответствии с действующей нормативно-технической документацией.

К организационно-технологической документации относятся проект организации строительства (ПОС) и проект производства работ (ППР), технологические карты, карты операционного контроля, технологические регламенты и другие, которые могут быть использованы как дополнительный справочный материал.

В организационно-технической документации описываются следующие виды работ:

– подготовительный период. В состав данных работ входит: подготовка земельного участка, демонтаж существующих строений, организация дорожного движения на подъезде/выезде со строительной площадки и по её территории, устройство временных дорог для движения транспорта и пешеходов, устройство временных сетей (электроснабжение, водоснабжение, временное освещение, звуковая сигнализация);

– основной период, делящийся на два этапа:

а) устройство конструкций ниже отм. 0.000. В этот период выполняются земляные работы (устройство котлована, выполнение уплотнения грунта, обратная засыпка), устройство свайного основания, заливка фундаментов (арматурные, опалубочные, бетонные работы), устройство стен подвального или цокольного этажа (монолитные или фундаментные блоки);

б) устройство конструкций выше отм. 0.000. В этот период выполняется устройство несущих конструкций (каменные, монолитные, сборные), монтаж ограждающих конструкций (кладка пеноблоков, газоблоков, кирпича, пазогребневых плит и монтаж вентилируемых фасадов), выполнение перекрытий и покрытий (сборные, монолитные, деревянные), устройство кровли, выполнение сетей (вентиляция, теплоснабжение, газоснабжение, электроснабжение, водоснабжение, водоотведение, канализация и т.д.).

Проект организации строительства (ПОС) – составная часть организационно-технологической и проектной документации, определяющая общую продолжительность и промежуточные сроки строительства, распределение капитальных вложений и объемов строительно-монтажных работ (СМР), материально-технические, трудовые ресурсы и источники их покрытия, основные методы выполнения СМР.

Проект производства работ (ППР) – это организационно-технологическая документация, содержащая в себе технологию и организацию выполнения подготовительных и основных видов строительно-монтажных работ на объекте строительства, контроль качества и требования к приемке, работы заключительного периода, мероприятия по охране труда и безопасности согласно действующим нормативно-техническим документам, а также стандартам организации заказчика. Проект производства работ определяет порядок выполнения работ при возведении объекта с учетом выбора рационального способа и технологии производства работ с применением различного комплекта машин и механизмов, транспортных средств в зависимости от времени строительства и сроков производства работ.

Важно понимать принципиальные отличия ПОС и ППР. Во-первых, ПОС – это 6-й раздел проектной документации согласно постановлению №87 и разрабатывается генпроектировщиком, ППР же не относится ни к проектной ни к рабочей до-

кументации, а предназначен для производства работ и, как следствие, разрабатывается генподрядной организацией.

ПОС – документация, в которой укрупненно решаются вопросы рациональной организации строительства данной строительной площадки, а при разработке ППР данные решения прорабатываются более детально и могут выполняться на отдельную часть здания или даже на конкретный вид работ.

4.2. Проект организации строительства

Состав проекта организации строительства отображен на рис. 4.1. Как и другие разделы проектной документации, ПОС состоит из пояснительной записки и графической части.



Рис. 4.1. Состав проекта организации строительства

В состав графической части ПОС входят:

1. Календарный план строительства – определяет сроки и очередность возведения объектов, т. е. сроки начала и окончания каждого объекта, продолжительность подготовительного периода и строительства в целом. Для подготовительного периода, как правило, составляется отдельный календарный гра-

фик. Помимо этого, данный раздел проекта организации строительства определяет распределение капитальных вложений и объемы работ по зданиям и сооружениям согласно периодам строительства.

2. Строительные генеральные планы для подготовительного и основного периодов строительства. Если, согласно проектным решениям, предусматривается проведение работ на всей территории строительной площадки, стройгенплан дополняется еще и ситуационным планом, на который нанесено расположение жилых и производственных объектов, транспортная схема поставки материалов и конструкций, граница территории строительной площадки, при необходимости план вырубki леса на участках вне объекта.

3. Организационно-технологические схемы проекта организации строительства определяют оптимальную последовательность возведения зданий и сооружений с четко определенной технологической последовательностью по всем видам отдельных работ.

4. График потребности в строительных машинах и транспортных средствах для строительства в целом, составляется, исходя из:

- общего объема планируемых работ;
- оценки объемов грузоперевозок;
- норм выработки строительных машин и транспортных средств.

5. График потребности в рабочих кадрах составляется, исходя из:

- нормативных трудозатрат на строительство объекта;
- расчетных объемов строительных и монтажных работ;
- плановых норм выработки на одного работника (по категориям).

Пояснительная записка в составе проекта организации строительства включает в себя:

1. Характеристику района по месту расположения объекта капитального строительства и условий строительства.
2. Оценку развитости транспортной инфраструктуры.
3. Сведения о возможности использования местной рабочей силы при осуществлении строительства.
4. Перечень мероприятий по привлечению для осуществления строительства квалифицированных специалистов, в том числе для выполнения работ вахтовым методом.
5. Характеристику земельного участка, предоставленного для строительства. Обоснование необходимости использования для строительства земельных участков вне земельного участка, предоставляемого для строительства.
6. Описание особенностей проведения работ в условиях действующего предприятия, в местах расположения подземных коммуникаций, линий электропередачи и связи – для объектов производственного назначения.
7. Организационно-технологическую схему возведения зданий и сооружений.
8. Перечень видов строительных и монтажных работ, подлежащих освидетельствованию с составлением соответствующих актов приемки.
9. Технологическую последовательность работ при возведении здания.
10. Обоснование потребности строительства в кадрах, основных строительных машинах и механизмах, транспортных средствах, в электрической энергии, воде, временных зданиях и сооружениях.
11. Обоснование размеров и оснащения площадок для складирования материалов, конструкций, оборудования, укрупненных модулей и стендов для их сборки. Решения по перемещению тяжеловесного негабаритного оборудования, укрупненных модулей и строительных конструкций.

12. Предложения по обеспечению контроля качества строительных и монтажных работ, а также поставляемых на площадку оборудования, конструкций и материалов.

13. Предложения по организации службы геодезического и лабораторного контроля.

14. Перечень требований, которые должны быть учтены в рабочей документации в связи с принятыми методами возведения строительных конструкций и монтажа оборудования.

15. Обоснование потребности в жилье и социально-бытовом обслуживании персонала, участвующего в строительстве.

16. Перечень мероприятий и проектных решений, обеспечивающих выполнение нормативных требований охраны труда.

17. Описание проектных решений и мероприятий по охране окружающей среды в период строительства.

18. Описание проектных решений и мероприятий по охране объекта в период строительства.

19. Обоснование принятой продолжительности строительства.

20. Перечень мероприятий по организации мониторинга состояния зданий и сооружений, расположенных в непосредственной близости от строящегося объекта.

21. Техничко-экономические показатели.

22. Перечень нормативной документации.

К разработке ПОС приступают после выполнения таких разделов, как «Архитектурные решения», «Конструктивные и объёмно-планировочные решения», поскольку они служат исходными данными. В качестве исходных данных также необходимы ситуационный план участка застройки и схема планировочной организации земельного участка (СПОЗУ) для разработки строительного генерального плана. Более того, собираются сведения о необходимых временных зданиях, сооружениях и помещениях для рабочего персонала, сведения о наличии, а также порядке подключения и обеспечения стройплощадки во-

дой и электроэнергией, сведения об условиях транспортировки материалов, конструкций и оборудования от поставщиков, а при производстве работ по реконструкции – сведения об условиях их проведения.

Для разработки календарного плана строительства необходимо знать расчетные сроки начала и завершения работ.

4.3. Проект производства работ

Требования к содержанию проекта производства работ (ППР) содержатся в СП 48.13330.2019. Состав проекта производства работ представлен на рис. 4.2.



Рис. 4.2. Состав проекта производства работ

Пояснительная записка ППР включает в себя: общие данные, характеристику объекта и условия осуществления строительства; основные решения по организации строительства; организацию труда; решения по прокладке временных сетей водо-, тепло-, энергоснабжения и освещения строительной площадки и рабочих мест; мероприятия по обеспечению сохранности материалов, изделий, конструкций и оборудования на строительной площадке; потребность в энергоресурсах; основные решения по производству работ (подготовительные работы и работы основ-

ного периода); технологию контроля качества работ; требования к организации процесса ведения исполнительной документации; мероприятия по охране окружающей среды в период строительства; охрану труда, пожарную и промышленную безопасность; технико-экономические показатели; перечень нормативной документации, использованной при разработке ППР.

Исходными материалами для разработки ППР являются: задание на разработку ППР, если его не разрабатывает сама подрядная организация, проект организации строительства, проектно-сметная документация по объекту, условия поставки материалов, конструкций, изделий, использования строительных машин, обеспечения кадрами и другими ресурсами, информация о возможных субподрядчиках, другая необходимая информация.

Проект производства работ в зависимости особенностей объекта, с учетом интересов заказчика и других факторов может разрабатываться на строительство отдельного здания, комплекса объектов или возведении их отдельных частей.

ППР условно можно разделить на несколько видов, когда необходимо строительство полного комплекса работ на объекте, то его называют общим, а когда работы проводятся субподрядными организациями, то составляются на отдельные виды работ. Наиболее распространенные виды ППР представлены на рис. 4.3.

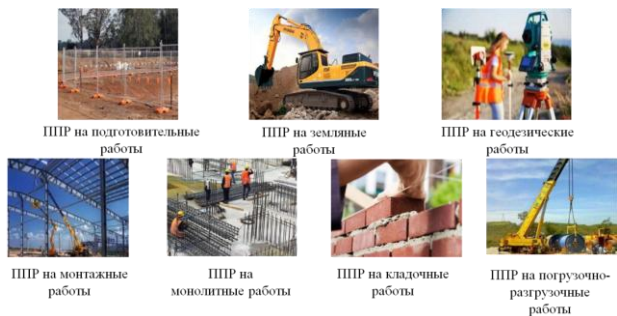


Рис. 4.3. Наиболее распространенные виды проектов производства работ

В зависимости от выполняемых видов СМР по рабочей документации на объект можно определить необходимость разработки того или иного проекта производства работ.

4.4. Технологические карты в строительстве

В категорию строительной технологической документации входят также технологические карты (ТК).

Технологическая карта (ТК) – организационно-технологический документ, разрабатываемый для выполнения технологического процесса (процессов) и определяющий последовательность операций, требования к качеству и приёмке работ, трудоемкость, ресурсы и мероприятия по охране труда, средства механизации.

В технологическую карту включаются наиболее прогрессивные и рациональные методы по технологии строительного производства с использованием современных средств механизации, инструментов, приспособлений. Такой подход способствует уменьшению сроков строительства, росту качества работ, уменьшению их себестоимости.

Существуют три вида технологических карт: типовые – с привязкой и без привязки к конкретному объекту, и индивидуальные.

Типовые не привязаны к конкретному объекту, проекту разрабатываются на определенный вид работ.

Типовые с привязкой к объекту составляются для конкретного проекта без учета условий строительства. Нужны при массовой застройке однотипными объектами. Вместо разработки с нуля можно взять образец ТТК для адаптации к возводимому зданию, сооружению.

Технологические карты, разработанные индивидуально, составляются для конкретного объекта с учетом всех особенностей его возведения (включая место расположения). Они обязательны для нестандартных проектов.

Технологические карты в строительстве могут разрабатываться на все виды строительного-монтажных работ:

- подготовительный период – геодезическая разбивка осей; демонтаж зданий и сооружений, их конструктивных частей;

- работы нулевого цикла: земляные работы – разработку грунта (откопку), обратную засыпку с уплотнением (трамбованием) траншей и котлованов, подсыпку и присыпку инженерных сетей; устройство ленточных, буронабивных, столбчатых, монолитных, винтовых и свайных фундаментов, ростверка; горизонтальная и вертикальная гидроизоляция железобетонных элементов от коррозии обмазочными составами и оклейкой рулонными материалами;

- бетонные работы – устройство подготовки из бетона, армирование, бетонирование, установка опалубки фундаментов, ростверков, балок, колонн и монолитных плит перекрытия;

- сварочные работы – сварка металлоконструкций, труб;

- монтаж инженерных сетей – водопровода, водоотведения, отопления, теплосети, канализации, вентиляции, электрообеспечения;

- монтаж, установку и демонтаж конструкций зданий – металлоконструкций, ж/б элементов (плит покрытия, перекрытия, колонн), деревянных конструкций (стропила, обрешетка кровли), ограждающих конструкций из сэндвич-панелей, кирпичной (каменной) кладки, пеноблоков, газоблоков, устройство кровель из профнастила, мембранного типа с теплоизоляцией минераловатными плитами;

- отделочные работы – штукатурка, побелка, окраска стен и потолков, устройство полов из полимерных материалов, бетона.

В состав технологических карт входят следующие основные разделы: область применения, организация и технология выполнения работ, контроль качества, технико-экономические показатели (для ТТК), требования охраны труда, экологии, пожарной безопасности, электробезопасности (в зависимости от выполняемых работ).

4.5. Вопросы для самопроверки

1. Что относится к организационно-технологической документации в строительстве?
2. Дайте определение термину «проект организации строительства». В составе какой документации он разрабатывается?
3. Что входит в состав ПОС?
4. Какие исходные данные требуются на начала разработки ПОС?
5. Что обязана включать пояснительная записка ПОС?
6. Для чего разрабатывается ППР? На какие виды работ обычно он разрабатывается?
7. Перечислите основные отличия ПОС и ППР.
8. Что такое технологическая карта в строительстве?
9. Какие виды технологических карт в строительстве существуют?

5. КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН И СТРОИТЕЛЬНЫЙ ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН

5.1. Основные положения по проектированию календарного плана строительства

Планирование производства строительно-монтажных осуществляется с целью достижения заданных показателей продолжительности строительства, а также во избежание увеличения стоимости объектов.

Календарный план (КП) – проектно-технологический документ, который определяет последовательность, интенсивность и продолжительность производства работ, их взаимоувязку, а также потребность (с распределением во времени) в материальных, технических, трудовых, финансовых и других ресурсах, используемых в строительстве.

Исходными данными для разработки календарного плана являются:

- рабочие чертежи, данные строительных изысканий;
- сведения о материально-технических ресурсах и нормативные (директивные) сроки строительства.

Разработка календарного плана включает следующие этапы:

- составление перечня работ, для которых делается график;
- определение их методов производства и объемов;
- определение трудоемкости каждого вида работ путем расчетов, основанных на существующих нормах времени;
- составление исходного варианта графика, т. е. предварительное определение продолжительности и календарных сроков выполнения каждой работы с отображением этих сроков на графике;
- оптимизация календарного графика, т. е. обеспечение равномерной потребности в ресурсах в первую очередь в рабо-

чей силе), обеспечение своевременного завершения строительства и т. д.;

– установление окончательных календарных сроков работ и численности исполнителей.

В соответствии с календарным планом составляется график поступления на объект строительных изделий и материалов, график движения рабочей силы.

5.2. Формы календарного планирования

Существуют три формы календарного планирования: линейная, сетевая, циклограмма.

Линейный график (рис. 5.1) предложен Г.Л. Гантом в 1895 г. График состоит из двух частей. Первая часть (левая) включает в себя характеристику работ, наименование, единицы измерения, объем работ, трудоемкость в человеко-днях (чел.-дн.), состав бригады, механизмы с указанием их типа и марки, количество смен работы, продолжительность выполняемых работ. Вторая часть (правая) – продолжительность работ в масштабе времени, привязанная к календарным дням. Под основным графиком строится график движения рабочих.

№ п/п	Наименование работ	Объем СМР, тыс. руб.	Распределение объемов работ по месяцам, тыс. р.															
			Август				Сентябрь				Октябрь				Ноябрь			
			6	12	18	24	30	36	42	48	54	60	66	72	78	84	90	96
1	Создание опорной геодезической сети	151,2	■															
2	Снос строений	2996,8			■													
3	Вырубка деревьев и снятие растительного слоя	168,3			■													
4	Устройство дорог	3672,4				■												
5	Временные коммуникации	3246,4						■										
6	Временные здания и сооружения	12679,9							■									

Рис. 5.1. Пример линейного графика производства работ

Циклограмма (рис. 5.2) – график строительного потока, отображающий развитие потока во времени и в пространстве. Целью циклограммы является выявление сроков работы каждой бригады в частности и общей продолжительности строительства в целом. Циклограмма предложена М. С. Будниковым в 1937 г.

В циклограмме показано по горизонтали время выполнения работ, а по вертикали – место их выполнения.

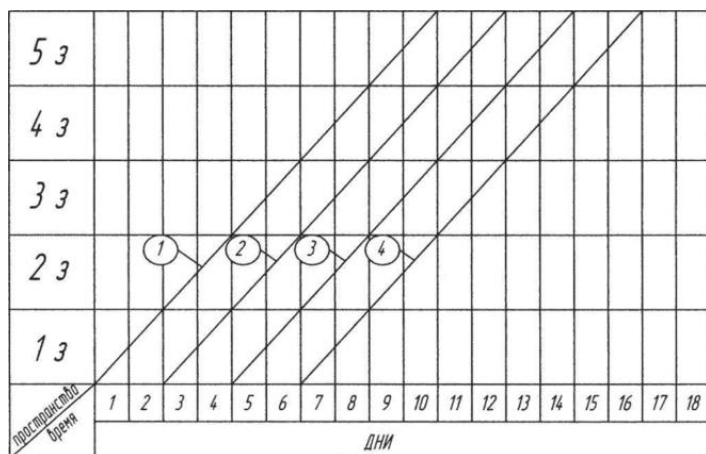


Рис. 5.2. Пример календарного графика в виде циклограммы

Сетевой график (рис. 5.3.) – это графическое изображение технологической последовательности выполнения работы на объекте с указанием их продолжительности и всех временных параметров.

Сетевой график предложил Эрисмус в 1925 г. (Россия), Келли и Иуолкер (США) в 1958 г. В сетевом графике работы изображаются в виде стрелок, с указанием начала и окончания работ.

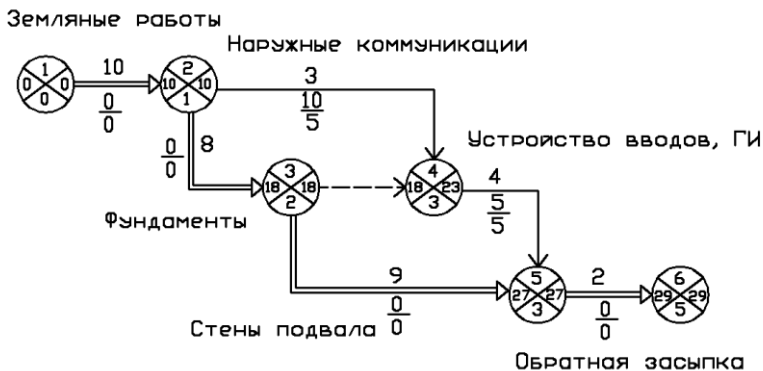


Рис. 5.3. Пример модели сетевого графика производства работ

5.3. Виды календарных планов

Выделяют четыре вида календарных графиков, в зависимости от широты решаемых задач и вида документации, куда они входят: сводный календарный план (график) в составе ПОС, объектный календарный план в составе ППР, рабочие календарные графики, часовые (минутные) графики в технологических картах и картах трудовых процессов.

Сводный календарный план (график) в составе ПОС определяет очередность возведения объектов, т. е. сроки начала и окончания каждого объекта, продолжительность подготовительного периода и всего строительства в целом. Для подготовительного периода, как правило, составляется отдельный календарный график.

В ПОС календарные планы могут составляться в денежной форме, т. е. в тыс. руб. с распределением по кварталам или годам (для подготовительного периода – по месяцам). На стадии разработки сводного календарного плана решаются вопросы разделения строительства на очереди, пусковые комплексы, технологические узлы.

Объектный календарный график в составе ППР определяет очередность и сроки выполнения каждого вида работ на конкретном объекте с начала его возведения до сдачи в эксплуатацию. Обычно такой план имеет разбивку по месяцам или дням в зависимости от величины и сложности объекта. Объектный календарный план (график) разрабатывается составителем ППР, т. е. генподрядчиком или привлеченной для этого специализированной проектной организацией.

При разработке календарных планов на реконструкцию или техническое перевооружение промышленного предприятия необходимо согласование всех сроков с этим предприятием.

Рабочие календарные графики обычно составляются производственно-техническим отделом строительной организации, реже линейным персоналом в период производства строительно-монтажных работ (СМР). Такие графики разрабатываются не неделю, месяц, несколько месяцев. Рабочие календарные графики – это элемент оперативного планирования, которое должно вестись постоянно в течение всего периода строительства.

Цель рабочих графиков, с одной стороны, – детализация объектного календарного плана, и с другой – своевременная реакция на всевозможные изменения обстановки на стройке. Рабочие графики, как правило, составляются очень быстро и зачастую имеют упрощенную форму, т. е., как показывает практика, не всегда должным образом оптимизируются. Тем не менее они обычно лучше других учитывают фактическую обстановку на стройке, так как составляются лицами, непосредственно участвующими в этой стройке. Это особенно относится к учету погодных условий, особенностей взаимодействия субподрядчиков, реализации различных рационализаторских предложений, т. е. факторов плохо поддающихся заблаговременному учету.

Часовые (минутные) графики в технологических картах и картах трудовых процессов составляются разработчиками этих карт. Такие графики обычно тщательно продуманы, оптимизированы, но они ориентированы лишь на типичные (наибо-

лее вероятные) условия работы. В конкретных ситуациях они могут требовать существенной корректировки.

5.4. Корректировка календарных планов

Корректировка календарных планов производства работ на объектах производится:

- в процессе его составления, когда первоначальный план не соответствует имеющимся ограничениям по наличным производственным ресурсам, по времени и другим параметрам;
- в ходе осуществления процесса возведения зданий и сооружений, когда имеют место отклонения при выполнении календарного плана по различным причинам.

Одним из показателей, характеризующих качество составленного календарного плана производства работ на объекте, является равномерность потребности в рабочих кадрах. Для этого составляют график потребности в рабочих на весь период строительства.

Календарный план производства работ признается удовлетворительным, если коэффициент неравномерности использования рабочих, равный отношению их численности в период максимальной потребности к средней численности за весь период строительства, менее 1,4... 1,5. Если коэффициент неравномерности потребности в рабочих более 1,5, то расписание работ пересматривается в сторону более равномерного использования рабочих в течение всего периода строительства (рис. 5.4).

Другими обстоятельствами, обуславливающими необходимость корректировки календарного плана производства работ на объекте в период его разработки, могут быть ограничения по поставкам строительных конструкций, изделий и материалов, ограничения по наличию или возможности получения в аренду либо прокат соответствующих строительных машин, недостаток кадров рабочих в целом и соответствующих специальностей, несоблюдение контрактного или планового срока строительства и т.д. Корректировка календарного плана в таком случае состоит

в изменении и поиске приемлемого варианта календарного расписания работ, удовлетворяющего имеющиеся указанные ограничения.

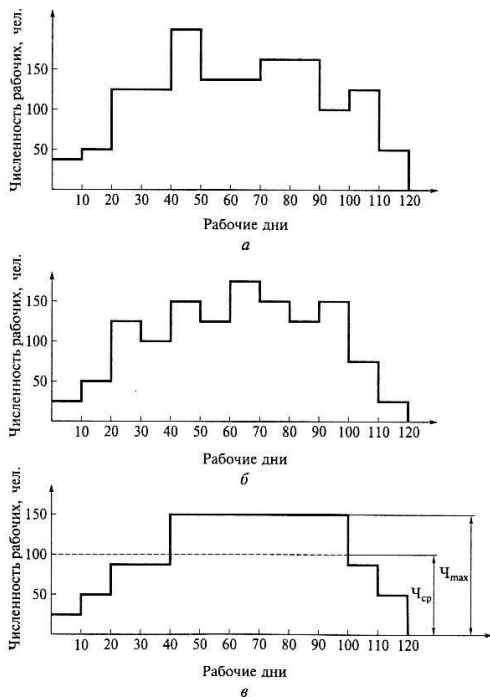


Рис. 5.4. Варианты графиков потребной численности рабочих: а, б – первоначальный; в – улучшенный (после корректировки)

Причинами корректировки календарного плана производства работ в процессе возведения зданий и сооружений, как правило, являются отклонения в его осуществлении по времени вследствие различных причин, в том числе и по причинам срыва плановых сроков поставок строительных конструкций, изделий и материалов на строительную площадку, появления значительных непредвиденных работ и т. д. При корректировке календарного плана в этом случае сокращают и изменяют сроки выполнения работ, вводят в график новые работы.

5.5. Строительный генеральный план в составе ПОС и ППР

Любое проектирование и строительство осуществляются с учетом размеров и особенностей выделенного земельного участка. Его размеры, форма, особенности подведения инженерных коммуникаций учитываются на разных этапах подготовки проектной и организационно-технологической документации и отражаются при разработке схемы планировочной организации земельного участка (СПОЗУ), а также строительного генерального плана (СГП).

Согласно Постановлению Правительства РФ от 16.02.2008 №87 в составе проектной документации в первую очередь разрабатывается раздел СПОЗУ (раздел 2 Постановления №87), в который входит схема планировочной организации земельного участка, сводный план сетей, ситуационная схема; затем на их основе и с учетом других разделов проекта разрабатывается строительный генеральный план (раздел 6 Постановления №87).

Схема планировочной организации земельного участка – это схема расположения всех существующих или еще строящихся объектов на земельном участке и коммуникаций.

На **сводном плане сетей** обозначаются места подключения проектируемого объекта капитального строительства к существующим сетям инженерно-технического обеспечения.

Ситуационный план размещения объекта капитального строительства устанавливает связь территории участка строительства с прочими элементами инфраструктуры – существующими зданиями, сооружениями, транспортными объектами.

Стройгенплан является одним из основных документов организации строительства. Тщательная разработка строительного генерального плана позволяет снизить до разумных пределов издержки по организации строительной площадки и одновременно создать безопасные условия для производства работ.

Стройгенплан разрабатывается на основе календарного плана строительства.

Строительный генеральный план (стройгенплан, СГП) представляет собой план площадки строящегося объекта или комплекса объектов (производственного или непроизводственного назначения), на который нанесены, кроме существующих и запроектированных объектов постоянного назначения, объекты временного строительного хозяйства: временные склады, дороги, коммуникации, необходимые для производства строительно-монтажных работ, а также временные здания и сооружения, места установки строительных и грузоподъемных машин.

Назначение стройгенплана состоит в организации работ на строительной площадке, которая должна обеспечить: наилучшие условия для труда рабочих, максимальную механизацию процессов выполнения строительно-монтажных работ, снижение затрат на временные здания и сооружения, выполнение требований техники безопасности, охраны труда и противопожарных мероприятий.

СГП является основным проектным документом, регламентирующим организацию строительной площадки.

Стройгенпланы не являются постоянными на весь период строительства и составляются с учётом состояния строительной площадки и технологического этапа строительства.

Обычно стройгенпланы проектируются:

- для периода подготовительных работ,
- сооружения подземной части здания,
- периода возведения надземных конструкций.

Строительный генеральный план разрабатывается как в составе проекта организации строительства (ПОС), так и в составе проекта производства работ (ППР). Различия в проектировании между стройгенпланами в составе ПОС и ППР сводятся к степени детализации и точности расчётов.

В зависимости от того, на один или несколько объектов разработан стройгенплан, его называют объектным или общеплощадочным (рис. 5.5).



Рис. 5.5. Классификация строительных генеральных планов в зависимости от вида и сложности строительства

Строительный генеральный план может быть разработан на ряд объектов (в случае застройки жилого квартала или строительства нескольких объектов, входящих в состав промышленного комплекса). В этом случае строительный генеральный план называют общеплощадочным. Общеплощадочный СГП всегда разрабатывается в составе ПОС, на нем показывают очередность строительства объектов комплекса (строящегося предприятия, жилого микрорайона), а также временные здания, сооружения и все виды коммуникаций, предназначенные для обслуживания всей строительной площадки.

Строительный генеральный план, разработанный на один объект, называют объектным. Объектный стройгенплан может входить как в состав ПОС, так и в состав ППР. На стройгенплане объекта показываются: строящийся объект, дороги и проезды, используемые в период осуществления строительства; вре-

менные механизированные установки, пути и расположение рельсовых и безрельсовых кранов, зоны их действия; места приема поступающих на стройку бетонной смеси, раствора; временные административно-бытовые и производственные здания; временные склады открытые, закрытые, навесы; временные водопровод, электросети и другие коммуникации, их примыкание к постоянным сетям или другим источникам питания; площадки укрупнительной сборки конструкций (при необходимости); временные световые точки наружного освещения; временные пожарные гидранты; временное ограждение территории строительства с указанием въезда и выезда транспорта.

Масштаб общеплощадочного строительного генерального плана составляет 1:1000 или 1:2000, масштаб объектного – 1:100, 1:500.

5.6. Строительный генеральный план в составе ПОС

5.6.1. Строительный генеральный план в составе ППР

Строительный генеральный план в составе ПОС – генеральный план проектируемого объекта, на котором показано расположение возводимых постоянных и временных зданий и сооружений, а также определены рациональный состав и размещение объектов строительного хозяйства в целях максимальной эффективности их использования с учетом требований охраны труда и пожаро-взрывобезопасности.

На строительном генеральном плане в составе ПОС указывается расположение:

- существующих и строящихся (реконструируемых) зданий и сооружений;
- знаков геодезической разбивочной основы;
- участков для размещения временных (инвентарных) зданий и сооружений;
- постоянных и временных железных и автомобильных дорог;

- основных инженерных сетей, складов, монтажных кранов и других строительных машин и механизированных установок;
- существующих и подлежащих сносу строений.

Строительный генеральный план в составе ПОС разрабатывает генеральная проектная организация.

Исходными данными для разработки строительного генерального плана в составе ПОС служат:

- схема планировочной организации земельного участка;
- данные геологических, гидрогеологических и инженерно-экономических изысканий;
- сметная документация;
- календарный план строительства;
- необходимые расчеты и обоснования потребности в материально-технических и энергетических ресурсах, временных зданиях и сооружениях и другие решения и материалы проекта организации строительства;
- нормативная и справочная литература по проектированию строительных генеральных планов.

5.6.2. Строительный генеральный план в составе ППР

Стройгенплан в составе ППР разрабатывает строительномонтажная организация, осуществляющая возведение объекта. Стройгенплан в составе ППР уточняет решения организации строительной площадки, принятые на этапе разработки ПОС.

Как видно из схемы, представленной на рис. 5.6, стройгенплан в составе ППР может разрабатываться на отдельные этапы (подготовительный, основной) и виды работ (земляные, возведение подземной части, возведение надземной части, отделочные, кровельные).

При проектировании СГП для этапа подготовительных работ уточняют расположение внеплощадочных и внутриплощадочных дорог и сетей; места складирования растительного грунта; размещение установок, предназначенных для инженерной подготовки территории строительства; складские площадки; временные здания и сооружения; ограждения и другие устройства.



Рис. 5.6. СГП в составе ППР

СГП на период нулевого цикла содержит, кроме элементов для возведения надземной части здания, места складирования грунта, предназначенного для обратной засыпки под полы и в пазухи; временные дороги; ограждения и места сходов в котлован; обноску; существующие и перекладываемые коммуникации.

На этапе возведения наземной части зданий на СГП показывают зоны работы монтажных и подъемно-транспортных машин, механизмов, установок, а также пути и площадки для подвоза и складирования, а при необходимости укрупнительной сборки строительных конструкций, деталей технологического оборудования.

В СГП на периоды кровельных или отделочных работ особое внимание уделяется установке грузовых и грузопассажирских подъемников; размещению штукатурных и малярных станций; агрегатов для подогрева и подачи мастик; выделению мест для хранения огнеопасных материалов; соблюдению мер по пожарной безопасности и благоустройству территории строительства.

Исходными данными для разработки строительного генерального плана в составе ППР служат:

- СГП в составе ПОС;
- КП и технологические карты из ППР данного объекта;

- уточненные расчеты потребности в ресурсах;
- рабочие чертежи здания или сооружения.

Пример объектного стройгенплана на строительство жилого здания представлен на рис. 5.7.

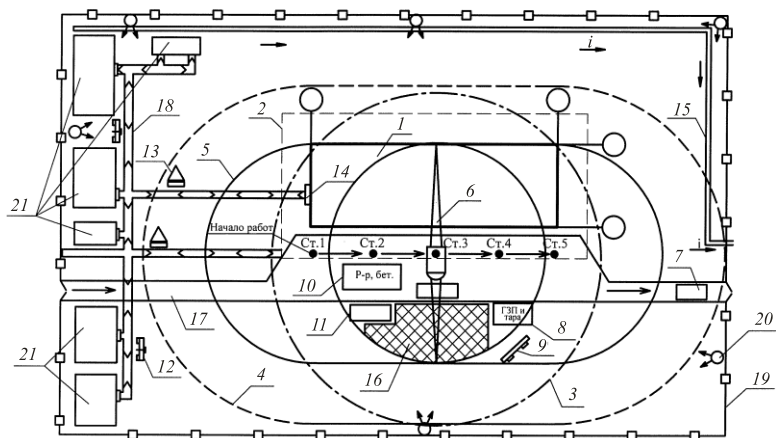


Рис. 5.7. Объектный стройгенплан: 1 – возводимое здание; 2 – граница опасной зоны вблизи строящегося здания; 3 – граница зоны, опасной для нахождения людей во время перемещения, установки и закрепления элементов и конструкций (при работе крана на стоянке Ст.3); 4 – граница опасной зоны обслуживания краном (для всех стоянок крана); 5 – рабочая зона крана; 6 – самоходный кран; 7 – зона мойки автомобилей; 8 – площадка для грузозахватных приспособлений и тары; 9 – стенд со схемами строповки и таблицами масс грузов; 10 – площадка для приема раствора и бетона; 11 – площадка мусорных контейнеров; 12 – стенд с противопожарным инвентарем; 13 – знак и надпись, предупреждающие о работе крана; 14 – навес над входом в здание; 15 – водоотводная канава; 16 – зона складирования конструкций; 17 – временная автомобильная дорога; 18 – пешеходная дорожка; 19 – ограждение строительной площадки; 20 – прожектор; 21 – временные здания. **Примечание:** Существующие и временные сети на стройгенплане условно не показаны

5.6.3. Общие принципы проектирования строительных генеральных планов

При разработке стройгенпланов должно быть учтено следующее:

- решения стройгенпланов должны быть увязаны с остальными разделами проектов, в том числе и с принятой технологией работ, и установленными сроками строительства;

- решения стройгенпланов должны отвечать требованиям строительных нормативов;

- стройгенплан должен обеспечить полное удовлетворение бытовых нужд участников строительства – это требование реализуется путём подбора и размещения бытовых помещений, объектов питания и санитарной гигиены, отдыха участников строительства, пешеходных путей и проч.;

- все временные здания и сооружения, кроме мобильных, должны располагаться на участках, не подлежащих застройке до конца строительства;

- места для разгрузки и складирования сборных конструкций следует выбирать в непосредственной близости от мест их монтажа. Это сократит количество перегрузок и уменьшит расстояние повторных перевозок. Целесообразность промежуточной перегрузки массовых материалов необходимо подвергать тщательному анализу;

- правильное размещение монтажных механизмов, мест укрупнительной сборки конструкций, размещение площадочных бетонно-растворных узлов – основное условие правильного построения стройгенплана;

- принятые в стройгенплане решения должны отвечать требованиям техники безопасности и условиям охраны окружающей среды;

- строительство временных сооружений на строительной площадке по возможности должно быть сведено к минимуму. Для обслуживания строительства, если есть для этого условия, должны быть использованы по максимуму существующие зда-

ния, сооружения, дороги, сети. Создание временных сооружений должно быть тщательно обосновано. В целях экономии средств необходимо использовать типовые инвентарные и сборно-разборные сооружения.

К проектированию стройгенплана приступают после разработки календарного плана строительства объекта, определения потребности в трудовых и материальных ресурсах и выбора основных механизмов.

Проектирование СГП ведут в следующей последовательности:

- на основе календарного плана определяют потребность в трудовых, материальных, энергетических и других технических ресурсах по этапам строительства;
- на основе расчёта потребности в ресурсах определяют виды и объёмы временных зданий, сооружений;
- в границах строительной площадки производят размещение (привязку) элементов временного строительного хозяйства. Сначала привязывают монтажные механизмы, приобъектные склады и дороги.

Стройгенплан состоит из графической части и расчётно-пояснительной записки.

В графическую часть входят:

- генеральный строительный план площадки с нанесёнными на нём объектами временного назначения;
- экспликация всех постоянных и временных сооружений;
- условные обозначения (представлены в Приложение И СТО НОСТРОЙ 2.33.51-2011);
- технико-экономические показатели стройгенплана.

Технико-экономические показатели по СГП в составе ПОС содержат:

- протяженность и стоимость временных дорог;
- протяженность и стоимость временных энергетических линий и сетей, отнесенные к единице площади застройки (1 га);

– объем и стоимость работ по созданию временного строительного хозяйства, отнесенные к 1 млн руб. стоимости строительно-монтажных работ по основным объектам или на единицу площади строительной площадки (1 га);

– удельный вес стоимости временного строительного хозяйства (в %) в общей стоимости строительства и в сопоставлении ее со сметным лимитом на временное строительство.

Технико-экономические показатели строительного генерального плана в составе ППР включают:

– протяженность и стоимость внутривозрастных инвентарных и временных дорог и инженерных сетей;

– площади и стоимость подсобных зданий и сооружений;

– затраты на эксплуатацию подсобно-вспомогательного и обслуживающего хозяйства, сооружений и установок;

– стоимость строительно-монтажных работ и мероприятий по организации строительной площадки.

Расчетно-пояснительная записка содержит данные о потребности в материальных ресурсах, технические решения по выбору механизмов, расчеты по обеспечению объекта строительства водой, теплом, электроэнергией, связью, временными зданиями.

5.7. Вопросы для самопроверки

1. С какой целью осуществляется календарное планирование в строительстве?

2. Какие этапы включает в себя проектирование календарного плана?

3. Какие формы календарного планирования существуют? Опишите их суть и принципиальные отличия.

4. Какие виды календарных планов существуют? Куда они входят в зависимости от вида документации?

5. Перечислите основные принципы корректировки календарных планов производства работ? Почему возникает необходимость в этих корректировках?

6. Дайте определение термину «строительный генеральный план».

7. На какие этапы строительства и виды работ может разрабатываться стройгенплан в составе ППР?

8. Перечислите отличительные особенности стройгенплана в составе ПОС и ППР.

9. Что необходимо учитывать при разработке строительного генерального плана?

10. Назовите последовательность проектирования строительного генерального плана.

6. ОРГАНИЗАЦИЯ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА

Материально-техническое обеспечение (МТО) является формой распределения средств производства на основе организационных связей и договоров между поставщиками и потребителями непосредственно или через посредника. Оно в значительной мере предопределяет результативность строительного производства, оказывая непосредственное воздействие на использование производственных фондов, ритмичность производства строительно-материальных ресурсов, себестоимость, производительность труда, продолжительность строительства и другие показатели.

Опережающие темпы роста мощности МТО по сравнению с ростом объемов СМР – основное условие успешного строительства в целом.

Основными функциями МТО строительного производства являются:

- обеспечение строительных потоков необходимым сырьем, полуфабрикатами и деталями;
- хранение, обработка и подача сырья по заявкам потребителей – строительно-монтажных организаций;
- обеспечение инструментами, приспособлениями и ремонт технологического, энергетического, транспортного и другого оборудования, уход и надзор за ними, постоянное поддержание оборудования в рабочем состоянии;
- обеспечение строительной площадки электрической и тепловой энергией, топливом, сжатым воздухом и водой;
- перемещение грузов внутри площадки и за ее пределами;
- проведение погрузочно-разгрузочных работ.

Основной задачей системы МТО строительной организации в современных условиях является обеспечение строительства всей требуемой номенклатурой материальных ресурсов при минимальных затратах (издержках обращения).

В условиях директивного планирования обеспечение средствами производства предприятий и организаций осуществлялось централизованно. Предприятиям и организациям на основе заявок выделялись фонды необходимых материально-технических ресурсов для производства продукции, выполнения работ и оказания услуг, формировался план материально-технического снабжения (МТС) в составе плана экономического и социального развития страны.

При переходе к рыночным отношениям в период распада СССР была разрушена действовавшая длительное время централизованная система МТО. Было максимально ограничено распределение фондов материальных ресурсов, произошел отказ от жесткого прикрепления поставщиков к потребителям. С 1990 г. происходило поэтапное формирование коммерчески активного самостоятельного торгового звена как составной части инфраструктуры рынка.

В настоящее время оборот продукции производственно-технического назначения основывается на рыночном отношении платежеспособного спроса и предложения.

Снабженческо-сбытовые организации являются самостоятельными хозяйствующими субъектами и выполняют функции по обслуживанию производителей и потребителей, хранению продукции, использованию вторичных ресурсов, оказанию платных услуг по определению возможных источников снабжения и выполнению других посреднических функций. В этих условиях повышается роль хозяйственного договора как основного инструмента взаимодействия предприятий-потребителей и изготовителей с органами материально-технического обеспечения.

В современных условиях обеспечение строительного комплекса материально-техническими ресурсами осуществляют следующие участники:

- предприятия строительной индустрии (заводы ЖБК, заводы и цехи стальных конструкций, электро- и санитарно-технического оборудования и проч.)

- предприятия промышленности строительных материалов (заводы по производству вяжущих, кирпича, керамических изделий, линолеума и изделий из пластмасс, карьеры нерудных материалов – песка, щебня и гравия);

- оптовые базы и товарно-сырьевые биржи.

Строительство по своим организационным, техническим и экономическим характеристикам объективно отличается от других отраслей, поэтому специфика МТО отрасли заключается в следующих особенностях:

- возведение на одной площадке различных типов зданий и сооружений, что обуславливает состав материальных ресурсов, необходимых для выполнения строительно-монтажных работ в зависимости от назначения сооружаемых объектов;

- изменение количества и ассортимента потребных материалов, конструкций, изделий по отдельным периодам применительно к соответствующему этапу сооружения объекта;

- неравномерность объемов выполняемых строительных работ и, как следствие, объемов потребления материалов по периодам года под влиянием климатических условий;

- рассредоточенность объектов строительства приводит к трудностям в организации обеспечения строек;

- переходом строителей с одной площадки на другую вызывает необходимость создания временных складских помещений и изменения схем перевозок материальных ресурсов.

6.1. Состав материально-технической базы строительства

Под материально-технической базой строительства понимают систему предприятий и хозяйств, включающую как сами строительные организации, так и предприятия, их обслуживающие. Обычно в такой системе выделяют три звена: строительномонтажное, промышленно-производственное и инфраструктурное (рис. 6.1).

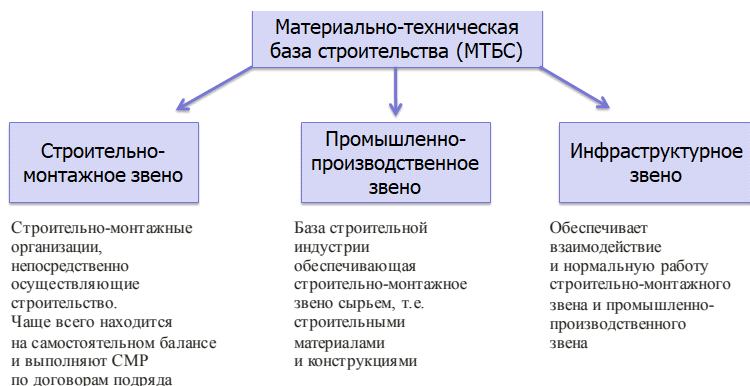


Рис. 6.1. Состав материально-технической базы строительства

В промышленно-производственное звено входят предприятия – производители продукции, потребляемой стройкой: карьеры по добыче песка, щебня, заводы по производству сборных железобетонных изделий, кирпича, промывочно-сортировочные заводы, растворобетонные и асфальтобетонные узлы, предприятия (мастерские) по изготовлению арматуры, опалубки, столярных изделий, сантехнических изделий и т.д.

В инфраструктурное звено входят в основном предприятия, не производящие продукцию, а выполняющие те или иные технические услуги. Это предприятия по обслуживанию и ре-

монтажу строительных машин, склады, транспортные предприятия, организации, обеспечивающие производственно-технологическую комплектацию материалов и конструкций, посредники в приобретении материалов, рабочие поселки для строителей и организации, обеспечивающие нормальные социально-бытовые условия, инженерные коммуникации. К инфраструктурному звену часто относят организации, ведущие профессиональную подготовку и переподготовку кадров.

6.1.1. Проектирование и размещение объектов промышленно-производственного звена

В зависимости от потребностей строительного производства предприятия промышленно-производственного звена могут иметь различную мощность. Производственной мощностью предприятия называют расчетный максимальный объем выпуска продукции в условиях полной мобилизации всех возможностей этого предприятия.

Заводы стройиндустрии могут обслуживать либо конкретную стройку, либо значительные территории, охватывающие несколько строек. Некоторые предприятия (чаще всего изготовители сантехнического оборудования, отделочных материалов, красок и т.д.) могут обслуживать стройки независимо от их местонахождения, в том числе за пределами страны.

На выбор и размещение предприятий промышленно-производственного звена оказывают влияние многие факторы. Главной задачей является достижение наибольшего удобства использования таких предприятий при минимальных затратах на их возведение и последующую эксплуатацию.

Предприятия, обслуживающие стройки, независимо от их удаленности, должны проектироваться на основе изучения состояния и тенденций развития всей строительной отрасли с точки зрения востребованности их продукции. Предприятия же, обслуживающие конкретный район со многими стройплощадками, должны выпускать продукцию и иметь мощности, соот-

ветствующие потребностям именно этого района. Их расположение должно выбираться исходя из всего комплекса складывающихся условий.

Карьеры песка, гравия, щебня, глины для кирпичный заводов располагаются в местах залегания этих материалов, а предприятия по заготовке полуфабрикатов (в том числе раствора, бетона), изделий, конструкций – вблизи мест основного потребления.

Объекты промышленно-производственного и инфраструктурного звеньев целесообразно располагать вблизи существующих или проектируемых транспортных магистралей, линий электропередач, поселков и других населенных пунктов.

В соответствии с ожидаемым спросом устанавливается мощность предприятия промышленно-производственного звена. Наиболее просто такие вопросы решаются при создании базы, обслуживающей одну стройплощадку, так как в этом случае точнее известны объемы работ, номенклатура потребных материалов, изделий и конструкции.

6.1.2. Проектирование и размещение объектов инфраструктурного звена

Объекты инфраструктурного звена (склады, гаражи, ремонтные помещения, поселки для строителей) проектируются исходя из потребностей строительного производства.

Рабочие поселки для строителей, как и другие объекты инфраструктурного звена, могут быть постоянными и временными, в зависимости от возможности их использования после окончания строительства. Постоянные жилые дома и объекты социально-бытового назначения после окончания строительства передаются службе эксплуатации или органам местной администрации. Их проектирование и возведение относится к сфере жилищно-гражданского строительства и ведется в соответствии с нормами такого строительства.

Конструкция временных помещений принимается в зависимости от длительности их эксплуатации на одном месте. Например, вагончики на колесах эффективны при эксплуатации на одной площадке до 6 месяцев, контейнерные помещения – 12...18 месяцев, сборно-разборные здания – 18...36 месяцев. Передвижные вагончики наиболее удобны при строительстве линейно-протяженных сооружений (трубопроводов, дорог, каналов, дамб и т.д.), где они могут перемещаться вслед за работающими механизмами и обслуживающими их бригадами.

6.2. Материально-технические ресурсы строительства

Материально-технические ресурсы строительства обычно выражаются в физических (т, кг, м, 1000 шт. и т.д.) или денежных единицах измерения и подразделяются на производственные, непроизводственные и природные.

Структура материально-технических ресурсов в строительстве приведена на рис. 6.2.



Рис. 6.2. Структура материально-технических ресурсов

Производственные ресурсы делятся на материальные и технические.

Материальные ресурсы участвуют в производстве и целиком потребляются при выполнении работ (арматура, кирпич, бетон, гвозди). С экономической точки зрения эти ресурсы относятся к оборотным средствам, они переносят свою стоимость на готовую строительную продукцию, в которую они вошли.

Технические ресурсы – это материальные ценности, которые участвуют и обслуживают производственный строительный процесс, переносят по частям свою стоимость на продукцию, выполненную с их участием. С экономической точки зрения эти ресурсы составляют активную и пассивную группы.

Активная часть технических ресурсов состоит из орудий труда – машины, непосредственно занятые в технологическом процессе (башенные краны, экскаваторы, бульдозеры и т.п.), и оборудование, обслуживающее строительство (бетоносмесители, компрессоры, технологический транспорт, линии электропередач, инструмент и др.).

Пассивная часть технических ресурсов состоит из зданий и сооружений, которые обеспечивают нормальные условия для протекания производственного процесса: производственные, складские, хозяйственные и административные здания, дороги и др.

Непроизводственные ресурсы – это здания и сооружения жилищно-коммунального хозяйства, просвещения, культуры, здравоохранения. Они функционируют в непроизводственной сфере.

Природные ресурсы – это вторичное сырье, песок, гравий, вода, запасы которых ограничены.

Материально-технические ресурсы строительные организации пополняют через систему материально-технического снабжения и управления производственно-технологической комплектации.

6.3. Классификация материальных ресурсов

Материальные ресурсы в строительстве включают все виды строительных материалов, строительных изделий, деталей, полуфабрикатов и строительных конструкций. В состав понятия «материальные ресурсы» входят материалы и конструкции общестроительного назначения, а также детали, узлы и оборудование, относящиеся к системам инженерного обеспечения зданий и сооружений.

Строительные материалы и оборудование подразделяются на следующие подгруппы: основные материалы, конструкции и детали, прочие материалы, оборудование к установке.

Основные материалы – все материалы, вещественно входящие в конструкции зданий и сооружений.

Конструкции и детали – сборные и железобетонные, деревянные, металлические, асбестоцементные и другие конструкции, сборные здания и сооружения, трубы из различных материалов, рельсы, шпалы, сборные элементы для санитарно-технических работ и т.п.

Прочие материалы – тара неинвентарная, запасные части, топливо, материалы хозяйственного обслуживания, вспомогательные материалы. К запасным частям относятся детали и узлы строительных механизмов, транспортных средств, оборудования, машин, предназначенные для капитального и текущего ремонтов этих средств производства.

Кроме представленной выше классификации существуют и подробные классификационные системы, включающие в себя практически всю номенклатуру строительных материалов.

Например, документ, применяемый при составлении смет, – «ФССЦ. Федеральные сметные цены на материалы, изделия, конструкции и оборудование, применяемые в строительстве» содержит иерархическую структуру классификатора строительных материалов (рис. 6.3).

- > Книга 01 Материалы для строительных и дорожных работ
- > Книга 02 Щебень, гравий, песок, шлаки, смеси, глины, грунты
- > Книга 03 Цементы, гипс, известь
- > Книга 04 Смеси бетонные, растворы, смеси строительные и асфальтобетонные
- ▼ Книга 05 Изделия из бетона, цемента и гипса
 - > Часть 05.1 Конструкции и изделия сборные железобетонные
 - ▼ Часть 05.2 Плиты, кирпичи и аналогичные изделия из цемента, бетона или искусственного камня
 - > Раздел 05.2.01 Блоки силикатные
 - ▼ Раздел 05.2.02 Изделия из цемента, бетона или искусственного камня
 - Группа 05.2.02.01 Блоки бетонные для стен подвалов
 - Группа 05.2.02.02 Блоки бетонные модульные
 - Группа 05.2.02.03 Блоки бетонные облицовочные
 - Группа 05.2.02.05 Блоки выхлопные для крепления стоек



Группа 05.2.02.01 Блоки бетонные для стен подвалов				
ФССЦ-05.2.02.01-0001	Блоки бетонные для стен подвалов на цементном вяжущем пустотелые М150, объем 0,3 до 0,5 м ³	м ³	755,29	696,53
ФССЦ-05.2.02.01-0002	Блоки бетонные для стен подвалов на цементном вяжущем пустотелые М150, объем 0,5 м ³ и более	м ³	719,88	661,81
ФССЦ-05.2.02.01-0003	Блоки бетонные для стен подвалов на цементном вяжущем пустотелые М150, объем менее 0,3 м ³	м ³	790,48	731,03
ФССЦ-05.2.02.01-0004	Блоки бетонные для стен подвалов на цементном вяжущем полнотелые М100, объем 0,3 до 0,5 м ³	м ³	600,00	544,29
ФССЦ-05.2.02.01-0005	Блоки бетонные для стен подвалов на	м ³	580,00	524,68

Рис. 6.3. Пример классификации строительных материалов в составе ФССЦ

6.4. Формы организации материально-технического снабжения в строительстве

В настоящее время в строительных организациях существуют две формы организации материально-технического снабжения: конторы (отделы) материально-технического снабжения, управление производственно-технологической комплектации (УПТК) (рис. 6.4).

Основными функциями организаций материально-технического снабжения являются:

- приобретение необходимых материалов и оборудования;
- распределение совместно с другими отделами поступивших материалов;
- учет, хранение и отпуск их потребителям.

Такая система материально-технического снабжения (МТС) не всегда соответствует современному уровню строи-

тельного производства, и крупные строительные организации от нее отказываются.

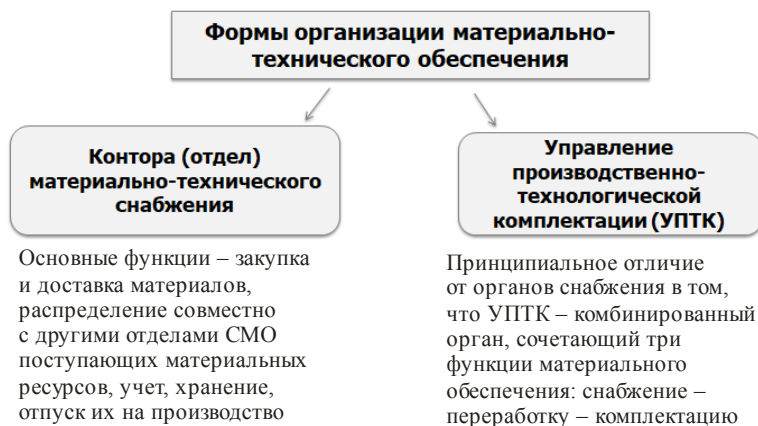


Рис. 6.4. Формы организации материально-технического снабжения строительных организаций

УПТК является комбинированным органом, в деятельности которого сочетаются три основные функции материального обеспечения: снабжение – промышленная переработка – комплектация.

Снабженческая деятельность УПТК состоит в приобретении необходимых материалов и оборудования независимо от источников их приобретения.

Промышленная деятельность заключается в переработке материалов и изделий, полученных от поставщиков, для их подготовки к использованию на строительных работах и изготовлению нетиповых, несерийных конструкций, деталей и полуфабрикатов.

Комплектовочная деятельность УПТК состоит в комплектации материалов и изделий и централизованной поставке их на строительство в соответствии с утвержденными графиками производства работ.

6.5. Логистика в системе организации материально-технических ресурсов в строительстве

Организация движения различных ресурсов назначается логистикой.

Логистика охватывает как сферу производства, так и сферу обмена материальных благ (подсистема материально-технического снабжения и сбыта продукции). Она нацелена на создание и контроль деятельности единой системы управления производством и маркетингом, финансовыми и экономическими расчетами и обработкой необходимой информации.

Общая логистическая цепь включает в себя различные логистические функции: снабжения и управления запасами, технологического процесса самого товаропроизводства, распределения и потребления товара и т.п.

Такие цепи в свою очередь делятся на логистические цепи меньшей длины, а именно: снабженческие, транспортно-складские, закупочные и т.п.

6.5.1. Закупочная логистика

Основная цель закупочной логистики – удовлетворение потребностей строительного производства в материалах и конструкциях с максимально возможной экономической эффективностью или, в соответствии с критерием оценки эффективности системы обеспечения, при минимуме издержек обращения.

В ходе оптовой торговли материалы могут приобретаться напрямую или с участием посредников (рис. 6.5), формируя различные логистические каналы.

Логистический канал – это сеть посредников, участвующих в транспортировке, хранении, грузопереработке или коммуникационных функциях, создающих поток товаров (рис. 6.6). Протяженность логистических каналов и цепей обусловлена количеством имеющихся в них уровней.

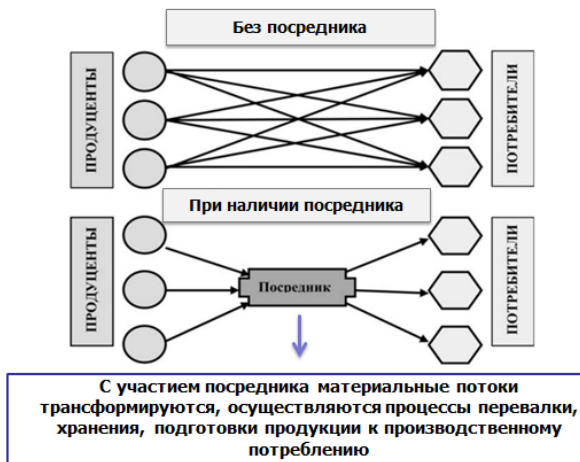


Рис. 6.5. Варианты формирования логистических каналов

Логистический канал нулевого уровня (см. рис. 6.5) включает производителя и потребителя. Распределение материального потока осуществляется непосредственно производителем. Данные каналы характерны для логистической системы с прямыми **связями**. Подобная организация МТО строительства характерна для достаточно крупных строительных фирм, имеющих стабильные заказы и сохраняющих определенную специализацию.

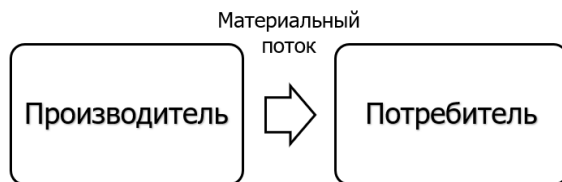


Рис. 6.6. Логистический канал нулевого уровня распределения (прямая связь)

Одно-, двух- и более уровневые логистические каналы включают одного торгового посредника и более (рис. 6.7). Распределение материальных потоков на начальном этапе осуществляется производителем, а затем посредническими структурами. Подобная организация МТО строительства характерна для средних и мелких строительных предприятий, склонных к диверсификации (расширению ассортимента продукции).

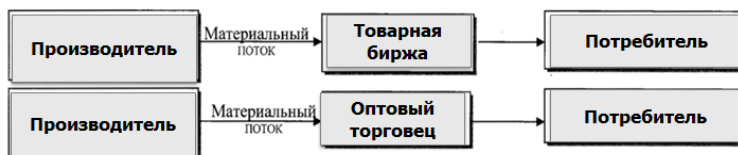


Рис. 6.7. Пример логистических каналов с одним уровнем распределения (опосредованная связь)

Посредниками в логистических процессах могут выступать снабженческо-сбытовые организации, оптовые базы, биржевые структуры, торговые дома и проч.

Товарно-сырьевые биржи и оптовые базы – это постоянно действующие коммерческие предприятия, оборудованные для приема, хранения, продажи и отгрузки товаров и сырья. Они специализируются по отраслям (купля – продажа, например для строительства) или по видам сырья (лесные биржи, биржи металлопродукции и т.п.).

Прямые связи (без посредников) более экономичны и прогрессивны по сравнению с косвенными, так как они, исключая посредников, уменьшают издержки обращения, документооборот, укрепляют взаимоотношения между поставщиками и потребителями. Прямые связи возникают при постоянном потреблении значительного объема материально-технического ресурса или группы ресурсов.

Опосредованные связи (с участием посредников) менее экономичны. Требуяют дополнительных затрат на покрытие расходов деятельности посредников между предприятиями-потребителями и предприятиями-изготовителями. Опосредованные связи возникают при эпизодическом потреблении материально-технического ресурса или при постоянном потреблении, но малого количества материально-технического ресурса или группы ресурсов.

6.6. Организация транспорта в строительстве

6.6.1. Классификация видов транспорта

Транспортировку строительных грузов осуществляют вертикальным и горизонтальным транспортом.

Вертикальный транспорт предназначен для выполнения погрузочных работ на заводах – поставщиках строительных конструкций, разгрузочных работах при приемке поступивших на строительную площадку материалов и изделий, при транспортировании грузов по вертикали с земли к месту производства работ.

Горизонтальным транспортом строительные грузы перевозят от места их получения до объектов строительства и непосредственно на самих объектах, если возводят не отдельное здание, а целый строительный комплекс.

По отношению к строительной площадке горизонтальный транспорт подразделяют на внешний и объектный.

Внешним транспортом строительные конструкции, материалы, технологическое оборудование поступают на строительную площадку с заводов-поставщиков, карьеров, центральных складов или со своих производственных предприятий к строящимся объектам.

Объектный транспорт предназначен для перемещения строительных грузов в пределах строительной площадки.

В строительстве перевозку грузов осуществляют всеми видами современного транспорта:

Автомобильный транспорт. Достоинства автомобилей – большая скорость, высокая маневренность, способность передвигаться по кривым участкам с малым радиусом закругления, преодолевать крутые подъемы дорог, возможность доставлять разнообразные грузы непосредственно к объекту строительства. Этот вид транспорта получил наиболее широкое применение в условиях жилищного строительства.

Тракторный транспорт используют для перемещения, в основном, тяжелых грузов по плохим дорогам и в условиях бездорожья. Недостатки – ограниченная возможность использования в городских условиях и при значительных расстояниях перевозки вследствие малых скоростей передвижения.

Железнодорожный транспорт является в основном внешним транспортом для перевозки на большие расстояния. Железнодорожный транспорт требует больших первоначальных затрат, однако при крупных объемах строительно-монтажных работ и при поступлении основных грузов по рельсовым путям эти затраты в процессе эксплуатации быстро окупаются.

Водный транспорт – наиболее дешевый вид транспорта, особенно при перевозках на значительные расстояния. Один из главных недостатков – сезонность использования.

Воздушный транспорт используют для доставки грузов в труднодоступные места большегрузными самолетами и монтажа отдельных конструкций и даже сооружений, иногда используются вертолеты и специальные дирижабли.

Специальный транспорт – подвесные канатные дороги, трубопроводный транспорт, пневмотранспорт, гидротранспорт и т.п. Эти виды транспорта применяют в основном при сильно пересеченной местности и при наличии водных преград. Кроме того, к специальному транспорту можно отнести транспортные средства технологического назначения (автобетоносмесители, автобетононасосы, автобетоновозы).

Автомобильный транспорт целесообразно использовать при доставке всех грузов на расстояниях до 200 км, в трудно-доступных районах, при наличии грузов, не габаритных для железнодорожного транспорта.

Железнодорожный транспорт рационален при тяжелых грузах и оборудовании, при сосредоточенном строительстве крупных объектов.

Речной транспорт удобен для использования при сосредоточенном строительстве в районах, непосредственно примыкающих к акватории рек и имеющих специальное портовое оборудование.

Воздушный транспорт используют в исключительных случаях для транспортировки и монтажа отдельных уникальных конструкций, если доставка и использование другого монтажного оборудования неэффективны по экономическим и временным факторам.

Основные критерии, по которым оценивают транспортные средства в строительстве, можно разделить на три группы:

- технические – грузоподъемность, проходимость, маневренность, габариты, осевые нагрузки, приспособленность к погрузочно-разгрузочным операциям;
- технологические – обеспечение сохранности грузов, сторона разгрузки;
- экономические – себестоимость доставки.

6.6.2. Автомобильный (безрельсовый) транспорт

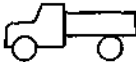
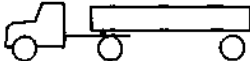
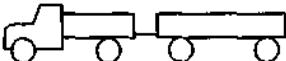

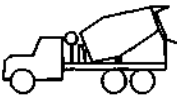

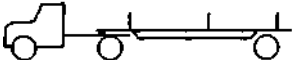

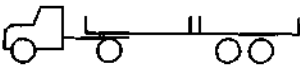
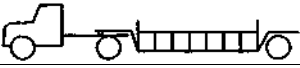
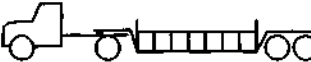
К достоинствам безрельсового транспорта можно отнести:

- возможность доставлять строительные грузы к местам их использования;
- автомобили могут перемещаться по дорогам с большими продольными уклонами и малыми радиусами поворота;
- относительно небольшие капитальные вложения;
- незначительные расходы на погрузочно-разгрузочных работах.

В составе комплекса безрельсового транспорта выделяют следующие виды автомобилей (табл. 6.1):

Таблица 6.1

Классификация безрельсового транспорта

Эскиз	Наименование и назначение
Автомобили общего назначения	
	Бортовые автомашины общего назначения
	Полуприцепы общего назначения для перевозки элементов длиной до 12 м
	Прицепы общего назначения для перевозки элементов длиной до 6 м
Автомобили-самосвалы	
	Автосамосвалы для перевозки растворных и бетонных смесей, а также материалов, не повреждающихся при сбрасывании
Автомобили специального назначения	
	Передвижные автобетоносмесители для перевозки растворных и бетонных смесей
	Автоцементовозы для перевозки порошкообразных сухих вяжущих материалов
	Полуприцепы-плитовозы для перевозки плит, свай, колонн
	Полуприцепы-панелевозы для перевозки стеновых панелей и перегородок
	Полуприцепы-балкофермовозы для перевозки длинномерных изделий, лесоматериала
	Трейлеры для перевозки блоков и сантехкабин
	Трейлеры для перевозки объемных блоков

Автомобили общего назначения (бортовые, прицепные, полуприцепные и автопоезда) – применяют для перевозки разнообразных строительных грузов – кирпича, сборных железобетонных конструкций, пакетированных материалов, продукции деревообрабатывающих предприятий

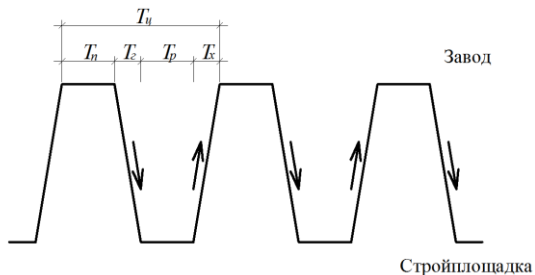
Автомобили-самосвалы используют для перевозки сыпучих строительных грузов. Достоинства самосвалов – механическая разгрузка перевозимого груза. Самосвалы по типу кузова подразделяют на универсальные и специальные, предназначенные для перевозки только одного вида груза. По направлению разгрузки самосвалы бывают трех типов – с разгрузкой назад, боковой на одну или две стороны, с разгрузкой на три стороны.

Автомобили специального назначения предназначены для перевозки в сохранном состоянии группы однородных грузов – панелевозы, лесовозы, или одного вида – цистерны для цемента, битума. Часто используют специализированные прицепы и полуприцепы в сцепе с тягачом для перевозки сборных железобетонных конструкций – ферм, балок, панелей или тяжелых неделимых грузов. Нашли широкое применение специальные полуприцепы – цементовозы, известковозы, растворовозы. Все шире начинают применяться автомобили, выполняющие одновременно с перемещением грузов и их технологическую обработку, – автобетоносмесители, автогудронаторы, авторастворовозы.

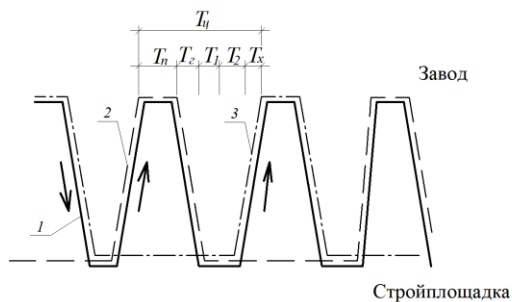
6.6.3. Схемы автотранспортных перевозок

Организацию доставки разнообразных строительных грузов можно осуществлять по нескольким основным схемам.

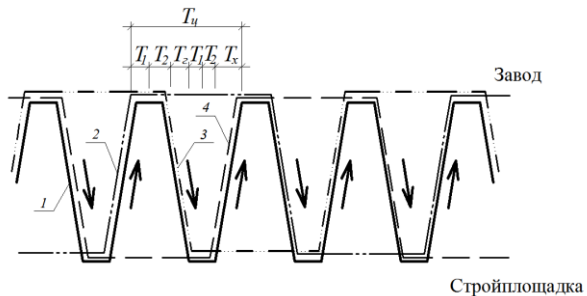
При маятниковой схеме (рис. 6.8, а) автотранспортные средства – самосвал, бортовая автомашина, тягач с неотделяемым прицепом – определенное время простаивают под погрузкой и разгрузкой груза. Маятниковая схема автотранспортных перевозок эффективна при наличии приобъектных складов или при сосредоточенном строительстве сооружений из однотипных конструктивных элементов.



а



б



в

Рис. 6.8. Графики движения транспортных машин: а – по маятниковой схеме; б – по маятниково-челночной схеме; в – по челночной схеме; 1 – схема движения тягача, 2÷4 – полуприцепов. $T_{ц}$ – время цикла; $T_{н}$ – время погрузки транспортного средства; $T_{г}$ – время груженого хода; $T_{р}$ – время разгрузки; $T_{х}$ – время холостого хода; T_1 – время на отцепку прицепа; T_2 – время на прицепку прицепа

При маятниково-челночной схеме (рис. 6.8, б) – *тягач обслуживает два полуприцепа*: с одним прицепом он простаивает во время погрузки, а со второго прицепа в это время идет выгрузка привезенных грузов. Перемещение тягача на рис. 6.8 обозначено сплошной линией, перемещение прицепов – штрихпунктирными линиями. Время оборота тягача складывается: из времени на погрузку, груженого хода, времени на отцепку и прицепку транспортного устройства, время порожнего хода;

Челночную схему (рис. 6.8, в) характеризуют значительно меньшие простои транспортного средства. С помощью тягача на стройплощадку привозят прицеп с грузом, отцепляют его, прицепляют свободный, возвращаются с ним к месту погрузки на завод, отцепляют прицеп, оставляя его под загрузку, прицепляют ранее загруженный прицеп и отвозят его к месту назначения. За транспортным средством фактически оказываются закрепленными три прицепа: один находится под разгрузкой, другой – под погрузкой, третий в это время транспортируется.

6.6.4. Конструкции автомобильных дорог

Доставку материалов к строительной площадке производят по дорогам общего назначения. К категориям строительных дорог относят подъездные пути и внутриплощадочные дороги.

В зависимости от класса и эксплуатационных свойств автомобильные дороги в строительстве классифицируют:

- улучшенные (постоянные), устраиваемые на прочном основании с верхним покрытием из асфальтобетона или железобетона;
- из бетонных и железобетонных плит, укладываемых на песчано-гравийное основание;
- профилированные грунтовые, укрепленные песком, щебнем, гравием;
- временные из железобетонных плит, устраиваемые по естественному основанию.

Дороги на строительных площадках могут быть кольцевыми, сквозными и тупиковыми (рис. 6.9).

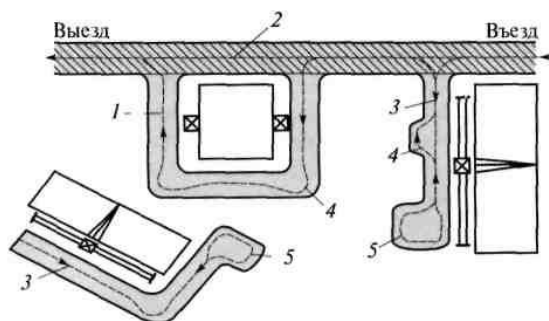


Рис. 6.9. Схемы внутрипостроечных дорог: 1 – кольцевая, 2 – сквозная, 3 – тупиковая, 4 – уширение дороги, 5 – разворот

Ширина дорожного покрытия автомобильной дороги при однополосном движении должна быть не менее 3,5 м, а при двухполосном с уширением для стоянки машин при разгрузке – 6 м. При использовании тяжелых машин и доставке длинномерных грузов ширину проезжей части увеличивают до 8...12 м. Обычно минимальный радиус закругления дорог принимают равным 12 м.

Для предохранения земляного полотна от намкания проезжей части придают серповидный двускатный поперечный профиль с уклоном 3–5 % для грунтовых дорог и 1,5...2 % – для улучшенных; обочины имеют уклоны 5...6 %.

Автомобильные дороги состоят из земляного полотна, дорожной одежды и инженерных сооружений – мостов, труб и т. д.

Земляное полотно – спрофилированная поверхность грунта в насыпи или выемке. Оно должно отвечать требованиям устойчивости дорожной одежды при любом изменении температурного и водного режимов.

Дорожная одежда покрывает земляное полотно и передает на него нагрузку от транспортных средств. Дорожное покрытие

устанавливают в зависимости от капитальности самой дороги. Основание часто состоит из двух слоев. Верхний слой, выполненный из бетона, железобетона, щебня и гравия, воспринимает основные эксплуатационные нагрузки. Нижний слой, обладающий необходимой несущей способностью, должен хорошо дренировать воду, и его обычно устраивают из щебня, гравия и песка. Одним из наиболее распространенных решений устройства временных дорог является устройство дорог с покрытием дорожными плитами (рис. 6.10).

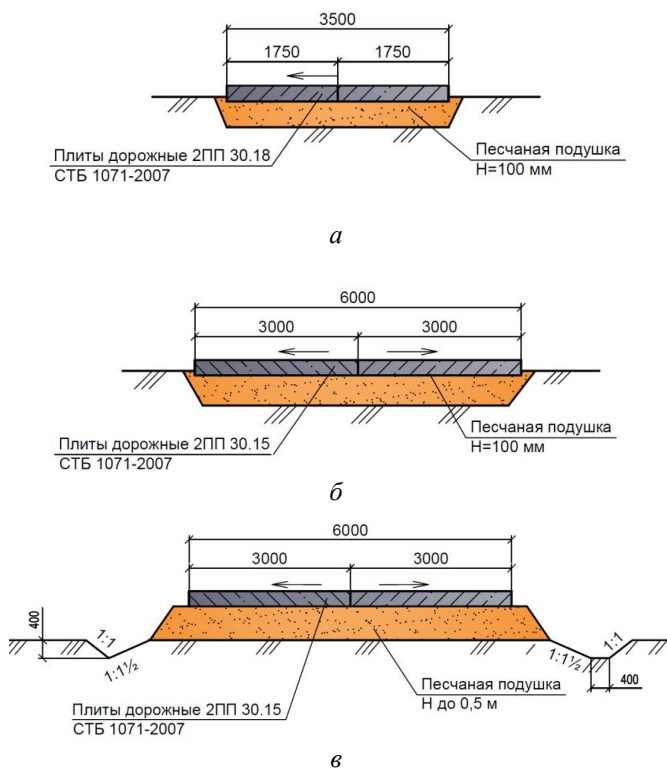


Рис. 6.10. Конструкции временной дороги с покрытием дорожными плитами: а – при однополосном движении; б – при двухполосном движении; в – в насыпи

6.6.5. Железнодорожный (рельсовый) транспорт

К достоинствам железнодорожного транспорта можно отнести:

- сравнительно низкую стоимость перевозок при больших объемах перевозок;
- возможность благодаря большой грузоподъемности использовать небольшое количество транспортных средств для доставки значительных грузов;

6.6.6. Классификация рельсового транспорта

Основными тяговыми средствами железнодорожного транспорта являются:

- мотовозы;
- тепловозы;
- паровозы;
- электровозы.

Основными прицепными средствами железнодорожного транспорта являются (рис. 6.11):

- крытые вагоны, выпускаемые с боковыми люками, дверными проемами и раздвижной крышей, что обеспечивает перевозку широкой номенклатуры строительных грузов;
- полувагоны для перевозки различных сыпучих, длинномерных и других строительных грузов, они могут иметь люки в полу, боковых и торцевых стенках, одно- или двухскатный пол;
- платформы для перевозки различных железобетонных изделий, лесоматериалов, оборудования;
- крытые вагоны-хопперы для транспортирования порошкообразных грузов (цемента, извести и т.п.), требующих защиты от атмосферных осадков. В крыше таких вагонов имеются продольные и круглые загрузочные люки, а внизу кузова – люки со специальными пневматическими разгрузочными механизмами;
- цистерны для перевозки наливных грузов;
- вагоны-самосвалы (думпкары) для транспортировки щебня, гравия, песка, глины, других сыпучих грузов и пород, разрабатываемых при производстве вскрышных работ. Они мо-

гут разгружаться в сторону за счет поднимающихся и откидывающихся продольных бортов или опрокидыванием самого вагона;

– вагоны специализированного назначения для перевозки определенного груза в тяжелых условиях; они имеют усиленные ходовые части из-за увеличенных нагрузок на них.

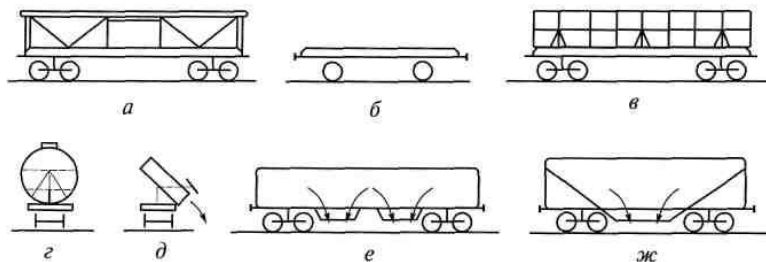


Рис. 6.11. Виды подвижного железнодорожного состава:
а – четырехосный вагон; *б* – двухосная платформа; *в* – полувагон;
г – цистерна; *д* – думпкар; *е* – гондола; *жс* – хоппер;

6.6.7. Конструкции железных дорог

Рельсовые пути в зависимости от требований, предъявляемых к ним в процессе проектирования, строительства и эксплуатации, подразделяют:

- на дороги общей сети страны;
- железные дороги строительных и промышленных площадок, которые в свою очередь классифицируют на подъездные и внутриплощадочные пути.

По ширине колеи железные дороги строительной площадки различают:

- нормальные колеи – 1524 мм;
- узкие колеи – 750 мм.

Железнодорожный путь состоит из следующих основных частей: верхнего и нижнего строений, инженерных сооружений – мостов, труб, туннелей (рис. 6.12).

Верхнее строение пути – рельсы, которые соединяют на накладках и подкладках к шпалам и балласт.

К нижнему строению относят земляное полотно. Земляное полотно устраивают в виде насыпей и выемок по типовым поперечным профилям.

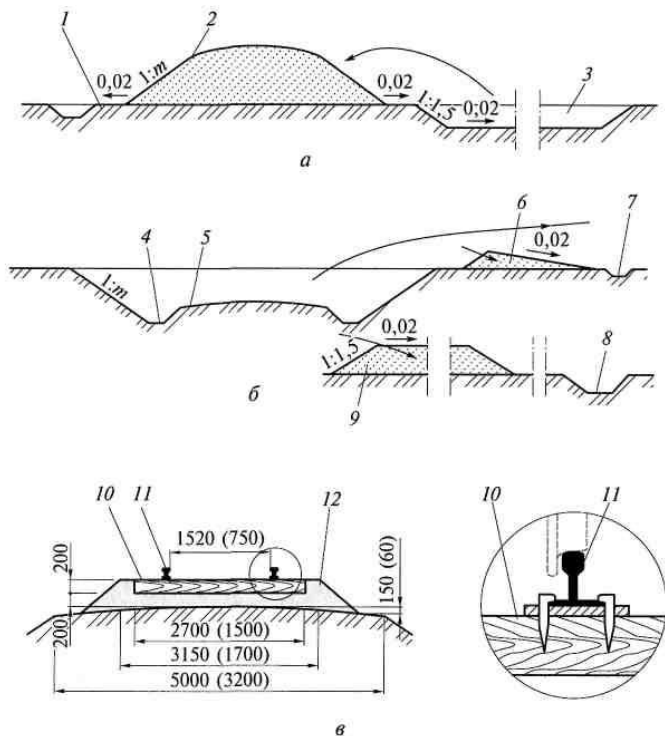


Рис. 6.12. Поперечные профили железнодорожного пути: *а* – земляного полотна на насыпи; *б* – земляного полотна на выемке; *в* – верхнего строения (в скобках размеры для узкой колеи); 1 – берма; 2 – насыпь; 3 – резерв; 4 – кювет; 5 – бровка выемки; 6 – банкет; 7 – канава банкетная; 8 – канава нагорная; 9 – кавальер; 10 – шпалы; 11 – рельсы; 12 – балластный слой

Основные эксплуатационные показатели участков железной дороги – пропускная и провозная способность.

Пропускная способность – наибольшее количество поездов, которое можно пропустить по участку пути за единицу времени (час, смену, сутки).

Провозная способность – наибольшее количество грузов, которое можно перевезти подвижным составом на определенном участке пути за год.

6.6.8. Специальные виды транспорта

В случае необходимости доставки определенного вида груза на участок фронта работ или в том случае, если другие виды транспорта не могут решить задачу транспортировки, применяются специальные виды транспорта (рис. 6.13). К ним относятся:

- ленточные конвейеры;
- канатные дороги;
- кабель-краны;
- трубопроводы;
- специальные виды транспорта на автомобильном ходу (автобетоносмесители, авторыстовозы, и др.) – см. подраздел 6.6.2.

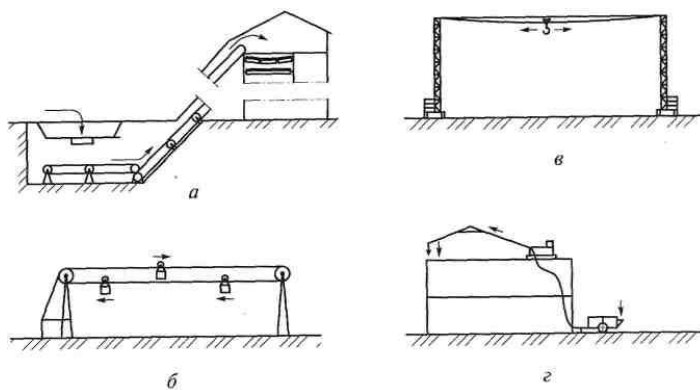


Рис. 6.13. Схемы работы специальных видов транспорта: *а* – ленточного конвейера; *б* – канатной дороги; *в* – кабель-крана; *г* – трубопровода

Ленточные конвейеры применяются для транспортирования грунта, песка, щебня, бетонной смеси, а в некоторых случаях и мелкоштучных материалов – кирпича, камня и т. п. Конвейерная система может состоять из одного или нескольких отдельных звеньев и достигать длины в несколько километров.

Подвесные канатные дороги применяются при необходимости перемещения грузов через различные препятствия и в горных условиях. Подвесные канатные дороги позволяют перемещать грузы по воздуху лишь в одном направлении. Места погрузки и разгрузки грузов ограничиваются узким коридором вдоль канатной дороги.

Кабель-краны применяют при необходимости подачи материалов непосредственно в рабочую зону, иногда состоят из двух гусеничных кранов и двух А-образных пилонов (мачт) высотой до 40 м. При необходимости перемещения крана вдоль фронта работ пилоны приподнимаются механизмами главного подъема базовых гусеничных кранов.

Трубопроводный транспорт используется для перекачки тесто- и порошкообразных грузов. Техническими средствами трубопроводного транспорта являются: машины для перекачивания теста или порошка (бетононасосы, пневмонагнетатели); транспортные коммуникации (трубы) и оборудование для распределения груза (рукава, поворотные колена, распределительные стрелы и др.).

6.7. Организация эксплуатации строительных машин

Механизация строительно-монтажных работ сопровождается заменой ручного труда механизмами, что приводит к повышению производительности труда, сокращению сроков строительства и снижению его стоимости. Основные этапы индустриального развития любого технологического процесса, в том числе процесса строительного производства, предполагает осуществление следующих этапов:

– частичная механизация – отдельные операции выполняют машины или механизмы

– комплексная механизация – все работы выполняются механизировано комплектами машин, а машинами управляют операторы;

– частичная автоматизация – часть работ выполняется автоматизированными механизмами (самостоятельно реагирующими на изменение внешних условий), оператор управляет машинам и корректирует программы автоматизации;

– комплексная автоматизация – управление и контроль за работой машин выполняется средствами автоматики.

6.7.1. Формы эксплуатации строительных машин в строительстве

В строительстве существует несколько форм эксплуатации строительных машин, зависящие от вида строительства, условий производства и объемов выполняемых работ.

Форма 1. Строительные машины на балансе организации. При данной форме эксплуатации строительные машины находятся в собственности строительной организации (включая случаи, когда в качестве строительной организации выступает индивидуальный предприниматель). Управляет службой механизации главный механик, который по заявкам линейных руководителей отправляет машины на тот или иной объект. Учет рабочего времени ведется по сменным рапортам, а затраты на эксплуатацию машин бухгалтерия относит на себестоимость строительства объектов.

Данная форма предполагает, что у строительной организации существуют значительные объемы строительства, при которых не образуется простаивания строительной техники. В противном случае эксплуатация строительных машин становится убыточной.

Чаще всего машины находятся на балансе организаций, занимающихся однородными работами (свайные работы, струй-

ная цементация, земляные работы), или на балансе организаций, работающих в отдаленных и малоосвоенных районах.

Форма 2. Строительные машины подразделения механизации в составе строительной организации. В данном случае в составе строительной организации существуют подразделения механизации и несколько строительно-монтажных подразделений (управлений). Строительные управления получают машины на условиях аренды или подряда, а расчеты между подразделениями осуществляются по планово-расчетным ценам.

По сравнению с первой формой такая схема более рациональна, так как обеспечивает лучшее ее использование по производительности. Единое руководство строителями и механизаторами обеспечивает оперативность использования строительных машин и оборудования.

Форма 3. Строительные машины в составе специализированного треста механизации. Как правило, специализированные тресты механизации формируются после распада более крупных организаций. При этом трест самостоятельно обеспечивает загрузку всего парка собственных машин, а его деятельность осуществляется в тесном сотрудничестве с крупными предприятиями-потребителями услуг механизации – заводами, строительными управлениями и т.п.

Форма 4. Лизинг. Лизинг – это форма долгосрочной аренды, при которой объект лизинга (в нашем случае – строительная техника) находится на балансе лизинговой компании, при этом лизинг предоставляет возможность выкупить строительную машину по остаточной стоимости за счет прибыли, полученной в процессе эксплуатации. Преимущество этой формы эксплуатации строительной техники:

- избавляет СМО от необходимости содержать свою ремонтно-эксплуатационную базу (ремонт осуществляется за счет СМО, но на базе лизинговой компании);
- дает возможность применения широкого перечня строительной техники;

– снижает себестоимости работ, особенно в условиях необходимости краткосрочного использования дорогостоящей техники.

Различают два вида лизинга: финансовый и оперативный.

При *финансовом* лизинге плата строительной организации за аренду техники максимально покрывает сумму амортизации и прибыли арендодателя. По окончании срока соглашения строительная организация возвращает взятую в аренду технику или продлевает срок её использования, или выкупает её у арендодателя по остаточной стоимости.

При *оперативном (операционном)* лизинге срок соглашения между арендатором и арендодателем короче амортизационного срока службы машины. По окончании аренды машина подлежит возврату арендатору, если срок аренды не пролонгирован.

6.7.2. Средства малой механизации в строительстве

К средствам малой механизации в строительных организациях относят механизированный и электрифицированный инструмент, различные малогабаритные строительные машины и приспособления.

Средства малой механизации могут находиться на балансе первичных строительных организаций, в управлениях или участках малой механизации крупных строительных подразделений.

В составе подразделений малой механизации могут находиться инструментально-раздаточные пункты (ИРП) и передвижные инструментальные мастерские с необходимыми средствами механизированного выполнения строительномонтажных работ.

Основными целями работы подразделений малой механизации являются обеспечение высокого уровня технической готовности средств малой механизации, внедрение в работу строительных организаций передовых методов труда, изготовление простейшего строительного инструмента, технологиче-

ской оснастки и приспособлений, не поставляемых промышленностью.

Подразделения малой механизации должны располагать производственной базой, оборудованием и транспортными средствами, с помощью которых они способны проводить планово-предупредительные ремонты, иметь и хранить оборотный (резервный) фонд средств малой механизации, инструмента и запасных частей; быть способными осуществлять перебазирование средств малой механизации.

Средства малой механизации предоставляются строительным и монтажным организациям без обслуживающего персонала на правах аренды. Расчёты за оказанные услуги производятся за отработанное время по планово-расчётным ценам.

Основные функции подразделений малой механизации заключаются в следующем:

- обеспечение строительных площадок средствами малой механизации применительно к технологии работ, условиям и характеру выполняемых работ;

- выполнение отдельных видов работ силами подразделения малой механизации (гидроизоляция, торкретирование, сверление отверстий, проколы грунта под дорогами и т.п.);

- комплектование инструментально-раздаточных пунктов (ИРП) набором ручных машин и другими средствами малой механизации;

- инструктаж и обучение приёмам работы с ручным инструментом рабочих строительных организаций;

- техническое обслуживание и ремонт ручных машин, оборудования и инструмента;

- контроль за использованием средств малой механизации и соблюдением рабочими строительных организаций правил технической эксплуатации ручного и механизированного инструмента;

- рассмотрение и согласование проектов производства работ, выполняемых с помощью средств малой механизации.

6.7.3. *Формы оценки стоимости механизированных работ*

Оценка стоимости механизированных работ может быть выполнена двумя способами: по физическим объемам работ и по времени работы.

При расчетах *по физическим объемам работ* в качестве единицы измерения принимают натуральные показатели объемов работ (например, м³, м², количество погруженных свай и т.п.), законченный объект (свайное поле) или его часть. В этом случае производительность труда и эффективная механизация процесса напрямую влияют на получаемую себестоимость работ и в итоге на экономическую эффективность предприятия.

При расчетах *по времени работы машины* в качестве единицы измерения принимают время, проведенное за работой. Этот метод расчета может применяться, когда объемы работ, выполняемые с помощью машин, не могут быть определены или их подсчет затруднен. В этом случае работники не заинтересованы в более производительной деятельности, что приводит к простоям техники. С другой стороны, при таком методе расчета сами руководители треста механизации могут устанавливать нормы выработки строительных машин для контроля производительности, например, отдельным приказом по предприятию.

6.8. Эксплуатация и техническое обслуживание строительных машин

Строительные машины должны интенсивно эксплуатироваться, поскольку такое их использование обеспечивает снижение себестоимости работ, снижает расходы на их эксплуатацию, уменьшает потребность в машинах и позволяет не допустить их морального старения.

При анализе годового режима работы машины учитываются потери рабочего времени, связанные с неблагоприятными метеорологическими условиями (в особенности при работе с кранами – предельные скорости ветра, крайне низкие темпера-

туры и т.п.), проведение плановых и внеплановых ремонтов, перебазировка машин с объекта на объект и другие недостатки в использовании техники.

При анализе работы машины должны учитываться ее эксплуатационные качества, организация технического обслуживания, технический уровень ремонтной базы, методы управления парком машин.

В процессе эксплуатации строительные машины требуют *эксплуатационного и технического обслуживания*, а также *периодического ремонта*.

Под *эксплуатационным обслуживанием* подразумевается обеспечение машин горючими, смазочными и другими видами материалов, перебазирование машин и их хранение.

Техническое обслуживание включает мероприятия по предупреждению износа частей машины сверх допустимых норм. Для этого предусматривается своевременный профилактический осмотр, замена износившихся деталей, устранение обнаруженных неисправностей. Техническое обслуживание строительных машин производится по планово-предупредительной системе в определённое время и в определённом объёме для соответствующих видов и моделей машин.

6.8.1. Оценка уровня механизации строительно-монтажных работ

Анализируя рабочее время машины, можно найти резервы увеличения продолжительности полезного машинного времени. Этого можно добиться за счёт уменьшения простоя машины по организационным причинам, за счёт подготовки фронта работ, своевременного обеспечения материалами, транспортом и другими ресурсами.

Рациональное использование строительной техники оценивается двумя основными показателями:

– *годовой выработкой машины* – выполненные в течение года физические объёмы работ;

– продолжительностью отработанного в течение года *рабочего машинного времени*.

Для оценки состояния механизации строительно-монтажных работ и оснащённости строительных и монтажных организаций средствами механизации используются показатели механизации работ, механовооружённости и энерговооружённости строительной организации.

Уровень механизации и уровень комплексной механизации характеризуют степень охвата механизацией строительно-монтажных работ.

6.9. Вопросы для самопроверки

1. Что такое МТО? Каковы основные функции МТО?
2. Какие формы организации МТО существуют?
3. Какие элементы содержит материально-техническая база строительства (МТБС)?
4. Какие формы эксплуатации строительных машин вы знаете?
5. По каким параметрам оценивается уровень механизации строительно-монтажных работ?
6. Чем отличается эксплуатационное обслуживание машины от технического обслуживания?
7. В каких случаях эффективно применять автомобильный, железнодорожный, водный и воздушный типы транспорта?
8. По каким показателям оценивается рациональное использование строительной техники?
9. Назовите существующие формы оценки стоимости механизированных работ.
10. Назовите виды и области применения специальных видов транспорта.

7. ОСНОВЫ УПРАВЛЕНИЯ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

7.1. Общие функции управления

Функции управления – это постоянно повторяющиеся действия, осуществляемые по определенному алгоритму, отличающиеся однородностью целей, действий или объекта приложения этих действий. Состав общих функций управления не зависит от объекта управления, они существуют при управлении в любой сфере деятельности человека.

Впервые разработку общих функций выполнил Анри Файоль. По его утверждению, «управлять означает предсказывать и планировать, организовывать, распоряжаться, координировать и контролировать». Другие авторы предложили иные названия этих функций. Обзор современной литературы позволяет сделать вывод, что наиболее последовательно и обоснованно содержание управления представлено в концепции менеджмента, разработанной Э.М. Коротковым. В соответствии с этой концепцией основой любого управления служит предвидение (планирование), организация, контроль.

Ниже подробно рассмотрим общие функции управления.

Первой функцией управления является сбор, обработка и анализ информации. При этом стоит разделять понятия «данные» и «информация». Данные – это не поддающиеся анализу факты. Информация – сведения, которые используются для принятия решений. В результате обработки данных получается информация.

Для того, чтобы на основе полученной информации принимать управленческие решения, информация должна отвечать ряду требований (рис. 7.1).

- точность;
- объективность;
- ценность;

- актуальность;
- адекватность;
- доступность;
- достоверность;
- полнота.



Рис. 7.1. Свойства информации

На основе полученной информации формируется цикл управленческого решения (рис. 7.2).

Второй функцией управления является прогнозирование. Прогнозирование – это предвидение качественных и объективных изменений каких-либо процессов и явлений на основе изучения тенденций их развития. При этом для прогнозирования, в свою очередь, могут использоваться различные методы – от математических до социологических.

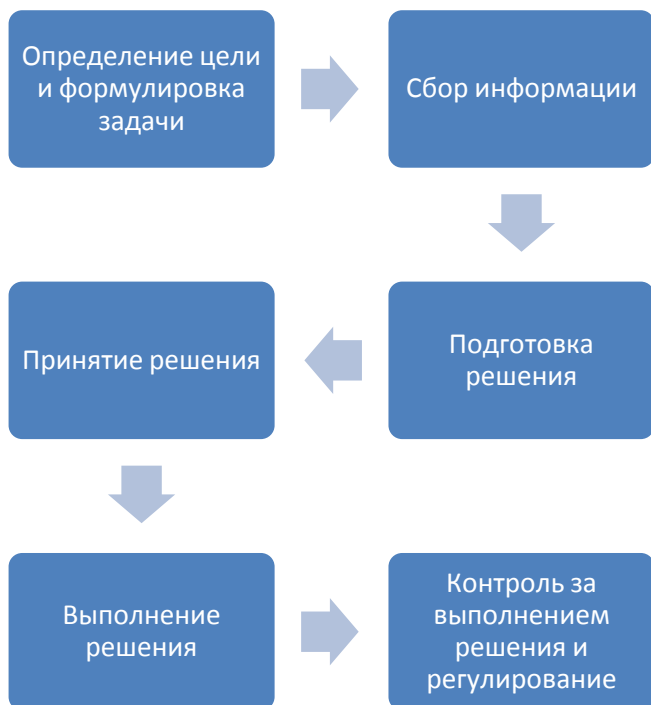


Рис. 7.2. Цикл управленческого решения

Третьей функцией управления является планирование. Планирование – определение направлений, целей, пропорций и темпов конкретных количественных и качественных показателей развития тех или иных процессов; составление плана действий на определенный ограниченный отрезок времени.

На предприятии функция планирования предусматривает определение конкретных задач каждому подразделению на различные плановые периоды и разработку производственных программ.

Четвертой функцией управления является организация. Организация – в значении функции управления – имеет целью формирование управляемой и управляющих систем. организо-

вать – это значит определить общие структуры и их взаимосвязь. С точки зрения функции управления в строительстве под организацией понимают создание или организацию того или иного предприятия (части предприятия), установление их функций, внутренней структуры, штатов, порядка работы и пр.

Пятой функцией управления является регулирование. Регулирование направлено на сохранение и поддержание состояния упорядоченности какого-либо процесса или системы, на ликвидацию возможных отклонений от плановых заданий в процессе функционирования управляемого объекта

Шестой функцией управления является руководство. Руководство – направление деятельности управляемого объекта. Цель руководителя – добиться выполнения своих указаний.

Седьмой функцией управления является координация. Координация – функция согласования действий различных внешних систем по отношению к рассматриваемой системе для достижения общих целей

Восьмой функцией управления является контроль – наблюдение и проверка соответствия состояния процесса принятому плану.

Девятой функцией управления является учет – получение и фиксирование информации в количественной форме о результатах выполнения плана.

Важно отметить, что перечисленные функции управления применимы к любому объекту управления (не только в сфере строительства).

7.2. Методы управления

Под методами управления производством понимают способы воздействия на отдельных работников и целые производственные коллективы, обеспечивающие координацию их деятельности в процессе достижения поставленных целей. Эффективность применения тех или иных методов зависит от их соответствия уровню развития производительных сил общества.

Принято различать *административные, экономические и социально-психологические методы*. Только сочетание всех трех методов приводит к наиболее эффективному управлению.

7.2.1. Административные методы управления

Административные методы (организационные) – выражаются в прямом воздействии на объект управления в целях побуждения его к принятию определенного решения. Любое предписание является директивой (приказом, а не рекомендацией), т.е. имеет принудительный характер. Формализация такого предписания может иметь различную форму.

Административные методы управления осуществляются двумя видами актов – *нормативными и индивидуальными*.

Нормативные акты управления содержат правила, относящиеся к определенному кругу вопросов, рассчитанные на применение в течение более или менее продолжительного времени (нормы, инструкции, стандарты). Примером нормативного акта может служить инструкция по охране труда, утвержденная директором предприятия, – данный документ разрабатывается на продолжительное время (как правило, год и более) и относится к сфере охраны труда.

Индивидуальные акты управления – адресованы определенным субъектам (лицам или организациям) и обычно содержат предписание на ограниченный отрезок времени. Примером индивидуального акта может служить приказ о приеме на работу – он разрабатывается адресно и в нем указываются конкретные сроки.

В соответствии с действующим законодательством РФ в рамках реализации административного метода управления существуют несколько методов административного воздействия.

Материальная ответственность и взыскания выражаются в соблюдении ст. 238 Трудового кодекса РФ, которая заключается в обозначении материальной ответственности работ-

ников и выражается в обязанности возместить ущерб, причиненный виновным действием или бездействием.

Дисциплинарная ответственность и взыскания выражаются в случае нарушений правил внутреннего распорядка (ПВР) и нарушения отдельных статей Трудового кодекса РФ (ТК РФ). По ТК РФ предусмотрено три вида дисциплинарных взысканий:

- замечание;
- выговор;
- увольнение по соответствующим основаниям.

Административная ответственность и взыскания – вид юридической ответственности, который определяет обязательства субъекта претерпеть лишения государственно-властного характера за совершение административного правонарушения. Регулируются виды административных правонарушений Кодексом об административных правонарушениях РФ (КоАП РФ). Выделяются следующие виды административных взысканий:

- штрафы;
- предупреждения;
- административный арест;
- исправительные работы;
- конфискация или возмездное изъятие предметов.

7.2.2. Экономические методы управления

Представляют собой воздействия на участников производственно-хозяйственной деятельности, основанные на экономических отношениях и материальных интересах работников в коллективе.

Различают положительные и отрицательные стимулы (метод «кнута и пряника»):

- положительные – повышение зарплаты, премии, повышение квалификации;
- отрицательные – снижение премии, штрафы, выполнение эффективного контракта.

Важно отметить несколько особенностей применения стимулов:

- отрицательные стимулы должны быть понятны работнику и непротиворечивы;

- положительные стимулы в виде повышения зарплаты работника прямым образом влияют на его производительность труда, но до определенного уровня; дальнейшее повышение производительности достигается социально-психологическими методами;

- в целом использование стимулов, как положительных так и отрицательных, должно вести к повышению мотивации работника, что делает использование отрицательных стимулов экономического метода крайне ограниченным.

7.2.3. Социально-психологические методы управления

Социально-психологические методы управления направлены на создание в трудовых коллективах благоприятного и устойчивого морально-психологического климата, способствующего наиболее эффективному решению поставленных задач.

Различают следующие виды социально-психологических методов:

- воздействие на работника через коллектив;

- индивидуальная работа с подчиненными.

Поощрение и конструктивная критика деятельности работника должны проходить *строго определенным, наиболее благоприятным для работника образом.*

Поощрение работника, похвала, присуждение почетного звания как положительный социально-психологический аспект должно производиться публично. Например, достижение работника в профессиональной сфере может быть отмечено поздравлением на сайте предприятия.

Критика или выговор как отрицательный социально-психологический аспект должны выполняться персонально, без присутствия работников, не вовлеченных в проблемную ситуа-

цию. Например, при нарушении ПВР беседа с работником проводится индивидуально, уточняются причины опозданий и пр. Если же у руководства предприятия есть желание обратить внимание коллектива на проблему, то это должно быть сделано обезличенно.

7.3. Служебные документы

Служебный документ – официальный документ, используемый в текущей деятельности организации.

Служебными называют документы, которые составляются от имени предприятия или учреждения, подписанные полномочными представителями. В служебных документах должен использоваться исключительно официально-деловой стиль. Эти документы должны быть краткими, последовательными, в них должна присутствовать точность изложения фактов и принятых решений.

Форма служебного документа – это совокупность элементов его оформления и содержания, оцениваемых с точки зрения их состава, объема, последовательности расположения и взаимной связи. К элементам оформления документа относятся: наименования, различные адреса, даты, регистрационные номера и т.д. Элементы содержания – это структурные части основного текста – обращения, мотивировки, выводы, цифровые перечни, схемы и т.д.

Язык служебных документов должен удовлетворять следующим требованиям:

1. Соблюдение норм официально-делового стиля и современного литературного языка, прежде всего тех из них, которые помогают выразить мысль более четко и полно. В качестве нормы нередко выступают и такие варианты языка, которые наиболее целесообразны, уместны, а потому и предпочтительны. Так, скажем, при выборе вариантов типа «оказать помощь – помочь», «допускать ошибку – ошибиться» надо учитывать традиции стиля, которыми пользуются в данном случае.

2. Наличие слов, употребляющихся преимущественно в официальных документах, закрепившихся в административно-канцелярской речи (типа «надлежащий», «должный», «вышеуказанный», «нижеподписавшийся» и т.п.).

3. Использование терминов и профессионализмов (обусловленное тематикой, содержанием служебных документов), в первую очередь юридических и бухгалтерских.

4. Широкое употребление сложных отыменных предлогов, выражающих стандартные аспекты содержания, например: «в целях оказания помощи», «в порядке оказания помощи».

5. Ограниченное употребление усложненных синтаксических построений – предложений с причастными и деепричастными оборотами, с различного рода перечислениями.

7.3.1. Качества служебных документов

Служебные документы обладают следующими обязательными качествами:

- достоверность и объективность;
- точность, исключая двоякое понимание текста;
- максимальная краткость, лаконизм формулировок;
- безупречность в юридическом отношении;
- стандартность языка при изложении типовых ситуаций делового общения;
- нейтральный тон изложения;
- соответствие нормам официального этикета, который проявляется в выборе устойчивых форм обращения и соответствующих жанру слов и словосочетаний, в построении фразы и всего текста.

Документы должны составляться и оформляться на основе правил, изложенных в Единой государственной системе делопроизводства (ЕГСД).

Главной особенностью композиции служебных документов является то, что к ней существуют единые требования и

правила, которые установлены государственными нормативными актами. Соблюдение этих правил обеспечивает их юридическую силу, оперативное и качественное составление и исполнение документов, организацию быстрого поиска документов, а также более активное использование ПЭВМ в составлении служебных документов.

7.3.2. Виды служебных документов

Различают следующие основные виды служебных документов:

- служебная записка;
- докладная записка;
- заявление;
- отчет;
- акт;
- договор;
- трудовое соглашение;
- распоряжение.

Оформление всех этих документов унифицировано, но по содержанию они могут быть совершенно разными:

- по месту составления: внутренние (документы, составляемые работниками данного предприятия) и внешние (документы, поступающие из других предприятий, организаций и от частных лиц);

- по содержанию: простые (посвященные одному вопросу) и сложные (охватывающие несколько вопросов);

- по форме: индивидуальные, когда содержание каждого документа имеет свои особенности (например, докладные записки), трафаретные, когда часть документа отпечатана, а часть заполняется при составлении, и типовые, созданные для группы однородных предприятий. Как правило, все типовые и трафаретные документы печатаются типографским способом или на множительных аппаратах;

- по срокам исполнения: срочные, требующие исполнения в определенный срок, и несрочные, для которых срок исполнения не установлен;
- по происхождению: служебные, затрагивающие интересы предприятия, организации, и личные, касающиеся конкретного лица и являющиеся именованными;
- по виду оформления: подлинные, копии, выписки, дубликаты;
- по средствам фиксации: письменные, графические, фото- кинодокументы и т. д.

7.3.3. Функции служебных документов

Любой документ полифункционален (многофункционален), т.е. содержит в себе различные функции, которые с течением времени меняют свое доминирующее значение. Выделяются следующие функции служебных документов:

- информационная;
- социальная;
- коммуникативная;
- культурная;
- управленческая;
- правовая;
- функция исторического источника;
- функция учета.

Для строительной отрасли наиболее характерными функциями являются информационная, коммуникативная, управленческая, правовая и функция учета.

Информационная функция определяется потребностью в запечатлении информации с целью сохранения и передачи и присуща всем без исключения документам. Причина появления любого документа – необходимость фиксировать информацию о фактах, событиях, явлениях, практической и мыслительной деятельности. Информацию, содержащуюся в документах, можно подразделить на:

- 1) ретроспективную (относящуюся к прошлому);
- 2) оперативную (текущую);
- 3) перспективную (относящуюся к будущему).

Существуют и другие классификации информации. Например, разделение на первичную и вторичную; по жанрам; видам; носителям и проч.

Каждый документ имеет информационную емкость (или информационный потенциал), т.е. количество и качество информации.

Информационная емкость характеризуется такими показателями: полнота, объективность, достоверность, оптимальность, актуальность информации, ее полезность и новизна. Чем выше эти показатели, тем ценнее документ.

Коммуникативная функция выполняет задачу передачи информации во времени и пространстве, информационной связи между членами общества. Без обмена сведениями, мнениями, идеями социальные связи не могут поддерживаться. Можно выделить две категории документов, в которых ярко выражена коммуникативная функция:

- 1) документы, ориентированные в одном направлении (законы, указы, распоряжения, приказы, инструкции, жалобы, докладные записки и др.);
- 2) документы двустороннего действия (деловая и личная переписка, договорные документы и т.д.).

Управленческая функция выполняется официальными документами, которые специально созданы для целей и в процессе управления (законы, положения, уставы, протоколы, решения, сводки, отчеты и др.). Эти документы играют большую роль в информационном обеспечении управления, они многообразны, отражают различные уровни принятия решений.

Правовая функция присуща документам, в которых закрепляются изменения правовых норм и правонарушений. Можно выделить две категории документов, наделенных правовой

функцией: изначально обладающие ею и приобретающие ее на время.

В первую группу входят все документы, устанавливающие, закрепляющие, изменяющие правовые нормы и правоотношения или прекращающие их действие, а также другие документы, влекущие за собой юридические последствия. Сюда относятся все правовые акты органов государственной власти (законы, указы, постановления и др.), судебные, прокурорские, нотариальные и арбитражные акты, все договорные, удостоверительные документы (паспорта, пропуска, удостоверения и т.д.) и оправдательно-финансовые документы (накладные, приходные ордера, счетно-платежные требования и т.п.).

Ко второй категории относятся документы, которые на время приобретают эту функцию, являясь доказательством каких-либо фактов в суде, органах следствия и прокуратуре, нотариате, арбитраже. В принципе любой документ может быть доказательством и тем самым временно будет наделен правовой функцией.

Функция учета дает не качественную, а количественную характеристику информации, связанной с хозяйственными, демографическими и иными социальными процессами с целью их анализа и контроля. Автор документа, как правило, наделяет его какой-то одной функцией, объективно же этот документ несет и иные функции, и с течением времени удельный вес той или иной функции изменяется. Перечисленные функции можно подразделить на функции оперативного характера, время действия которых ограничено (управленческая, правовая, учета), и функции постоянно действующие (информационная, социальная, исторического источника). Например, аттестат зрелости содержит информационную, культурную, социальную, правовую и функцию исторического источника.

7.4. Управление строительством

Управление строительством – это совокупность действий, направленных на получение строительной продукции с учетом оптимизации процесса ее производства.

Управление в строительстве занимается распределением материальных, технических, человеческих и других видов ресурсов, обеспечивает взаимодействие участников строительного процесса, а также учитывает факторы, которые могут повлиять на сроки и стоимость выполнения проекта.

Выделяют следующие основные этапы управления в строительстве (с точки зрения исполнителя СМР):

- 1) ознакомление с проектно-сметной документацией;
- 2) заключение договора;
- 3) распределение работ;
- 4) управление текущей деятельностью;
- 5) обеспечение стройки необходимыми ресурсами;
- 6) контроль качества строительства;
- 7) контроль и учет финансовых ресурсов;
- 8) сдача объекта/ввод объекта в эксплуатацию

7.4.1. Цели и задачи управления

С точки зрения управления строительство относится к динамическим, вероятностным, открытым и развивающимся системам.

Динамическая система – это система, которая меняется с течением времени (в отличие от статической). В строительстве – это качественное изменение объекта строительства в процессе производства работ.

Вероятностная (стохастическая) система – система, в которой результат наступления того или иного события может оценен в качестве вероятности наступления данного события. В строительстве – это наличие вероятности поломки строительной машины, вероятность ухудшения погодных условий, ограничивающих производство работ и прочее.

Открытые и развивающиеся системы – активно взаимодействуют с внешней средой, что приводит к потере равновесия и развитию. В строительстве взаимодействие характеризуется наличием факторов внешней среды, изменением рыночных условий, поступлением ресурсов и прочим.

В управлении строительством есть определенные закономерности, среди которых:

- целенаправленность управления;
- оптимальность;
- управляемость.

Для осуществления целенаправленного управления необходимо:

- определить цель управления, средства и методы ее достижения;
- четко сформулировать цель для ее понимания работниками;
- создать мотивацию для достижения цели.

Цели, достигаемые в строительстве, можно классифицировать по следующим признакам:

- по времени достижения – перспективные, текущие, оперативные;
- по степени важности – стратегически и второстепенные;
- по отношению к объекту – общие и частные;
- по степени достижения результата – конечные и промежуточные.

7.4.2. Принципы управления

Основными принципами управления строительством служат:

- принцип материальной заинтересованности строительной компании;
- рациональное управление людскими и техническими ресурсами;
- научный подход к управлению;

– сосредоточение ресурсов на более важных участках строительства;

– контроль за выполнением процессов.

Управление строительством организуется в двух направлениях:

– вертикальное – управление специализированными подразделениями;

– горизонтальное – управление связями между специализированными подразделениями для обеспечения согласованной работы.

7.5. Управление качеством строительства

7.5.1. Контроль качества в строительстве

Цель контроля качества в строительстве – проверка соблюдения соответствия возводимого объекта проектным и нормативно-техническим требованиям.

Основные нормативные документы, регламентирующие организационные требования по контролю качества (КК) в строительстве:

– Градостроительный кодекс, ст. 53–54;

– СП 48.13330.2019 «Организация строительства», раздел 7;

– СП 246.1325800.2016 «Положение об авторском надзоре за строительством зданий и сооружений»;

– СП 68.13330.2017 «Приемка в эксплуатацию законченных строительством объектов. Основные положения».

Контроль качества в строительстве является общей частью системы управления строительством. В соответствии с этим положением КК реализуется на каждом уровне управления – государственном, ведомственном и производственном.

По отношению к органу, осуществляющему контрольные функции, различается (рис. 7.3):

– контроль внутренний – внутри рассматриваемой производственной организации.

– контроль внешний – осуществляется органами, не входящими в систему организации.

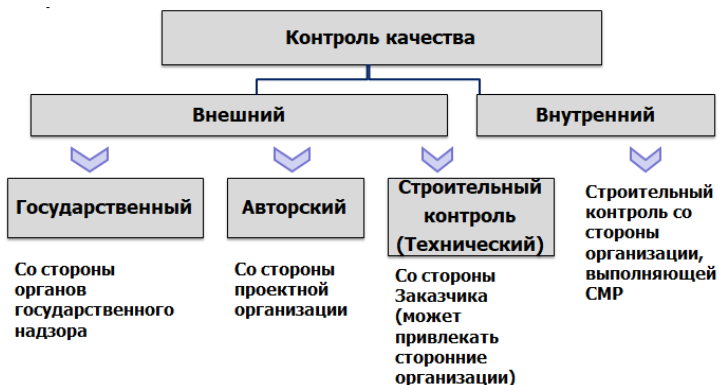


Рис. 7.3. Схема контроля качества в строительстве

Внутренний контроль организуется непосредственно руководителями различных звеньев строительной организации.

Внешний контроль организуется органами государственной власти и специальными инспекциями.

7.5.2. Государственный строительный надзор

Основной задачей государственного строительного надзора является предупреждение, выявление и пресечение допущенных застройщиком, заказчиком нарушений соответствия выполняемых работ при строительстве объектов требованиям технических регламентов, иных нормативных актов и проектной документации.

Критерием отнесения объекта капитального строительства к государственным надзорным полномочиям является проведение экспертизы проектной документации.

Порядок осуществления Государственного строительного надзора определен постановлением Правительства РФ №54 «О государственном строительном надзоре РФ».

При этом Госстройнадзор осуществляют:

- федеральные органы исполнительной власти;
- органы исполнительной власти субъектов РФ.

В зависимости от этапов строительства применяют различные методы контроля. Первым этапом контроля является получение *разрешения на строительство*.

Заказчик – застройщик – в случае строительства должен до начала каких-либо работ на площадке известить заблаговременно, но не позднее чем за семь рабочих дней (согласно ч. 5 ст. 52 Градостроительного кодекса РФ) орган Государственного строительного надзора путем направления «Извещения о начале строительства, реконструкции, капитального ремонта».

При этом лицо, осуществляющее строительство, обязано извещать (согласно ч. 6 ст. 52 Градостроительного кодекса РФ) орган государственного строительного надзора:

- о сроках завершения этапов работ, подлежащих проверке;
- о случаях возникновения аварийных ситуаций.

Жизненный цикл работ по строительному надзору отражен на блок-схеме (рис. 7.4.). После выдачи разрешения на строительство, подрядчик приступает к строительству – выполнению подготовительного периода работ и работ нулевого цикла; со стороны Госстройнадзора в этот момент формируется дело объекта и утверждается программа проверок (с привязкой к окончанию основных периодов строительства).

При проведении плановых и внеплановых проверок (рис. 7.5) инспектором Госстройнадзора делается запись в журнал общих работ, формируется акт или предписание – документы, устанавливающие факт нарушения или разрешающие/запрещающие дальнейшее производство работ. При завершении строительства выполняется итоговая проверка, по итогам которой при наличии замечаний оформляется предписание с перечнем недоделок, а в случае их отсутствия – формируется акт итоговой проверки.



Рис. 7.4. Блок-схема проведения строительного государственного надзора

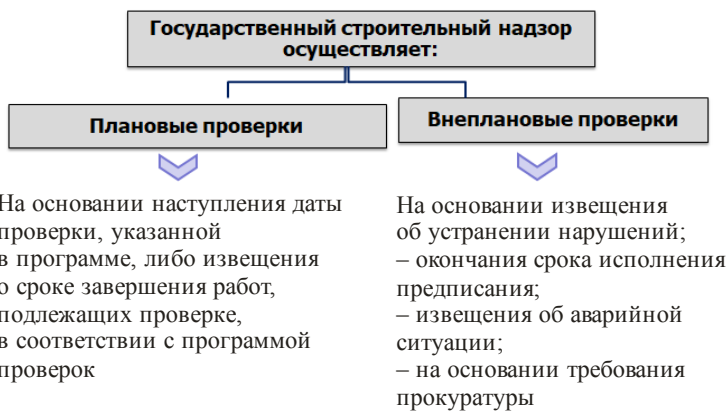


Рис. 7.5. Основание для плановых и внеплановых проверок государственного строительного надзора

Взаимодействие с инспекцией возможно через официальный сайт, подача заявлений от граждан – через интернет-приемную Пермского края. На портале содержатся данные о работе ведомства, в том числе статистика по нарушениям, штрафам, количеству надзорных объектов.

Среди основных государственных органов, участвующих в надзоре за строительством, присутствуют:

- Ростехнадзор – осуществление функций экологического надзора, контроля в области промышленной безопасности;

- Жилищная инспекция – контроль на стадии ввода в эксплуатацию жилых домов и их эксплуатации;

- Госпожнадзор – контроль соблюдения правил пожарной охраны;

- Госгортехнадзор – контроль за эксплуатацией самоходных машин и грузоподъемных механизмов;

- Роспотребнадзор – контроль за гигиеной и санитарией в процессе строительства;

Среди прочих контролирующих органов можно назвать:

- Трудовую инспекцию – контроль за охраной труда в процессе строительства;

- Госавтоинспекцию (ГИБДД) – контроль за перевозкой грузов/движением по дорогам автодорогам;

- Водную инспекцию – при производстве работ на водных объектах и др.

7.5.3. Строительный контроль

Участники строительства – лицо, осуществляющее строительство, застройщик (технический заказчик) – обязаны осуществлять строительный контроль с целью оценки соответствия строительно-монтажных работ, возводимых конструкций и систем инженерно-технического обеспечения здания требованиям технических регламентов, проектной и рабочей документации.

Строительный контроль – это перечень организационно-технологических мероприятий по контролю качества строительства.

Выделяют два вида строительного контроля – внешний и внутренний (рис. 7.6).

Внешний строительный контроль проводится заказчиком, который может привлекать для этих целей сторонние организации (включая авторский надзор).

Внутренний строительный контроль производится отдельным структурным подразделением самой организации или с привлечением сторонней организации.

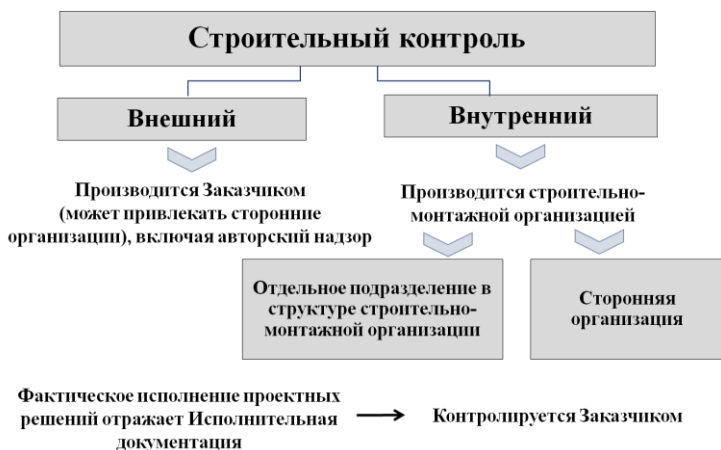


Рис. 7.6. Виды строительного контроля

Деятельность строительного контроля заключается в проведении проверок и подписании разрешительной документации (исполнительной документации).

Исполнительная документация (рис. 7.7.) – представляет собой совокупность первичных документов соответствия и исполнительных чертежей и является документальным подтверждением соответствия построенного объекта его проекту.

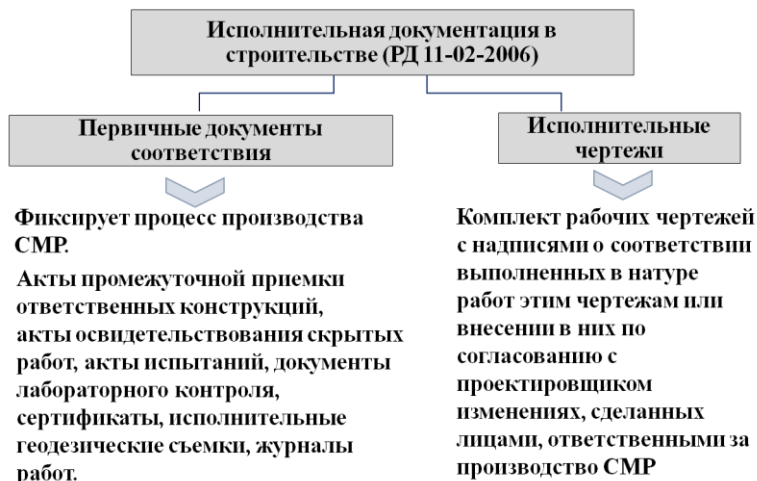


Рис. 7.7. Состав исполнительной документации в строительстве

Оформление и хранение исполнительной документации – ключевой этап производственно-технологического документооборота на строительной площадке

7.5.4. Авторский надзор

Авторский надзор является частью *строительного контроля*, который проводится лицом, осуществившим подготовку проектной и на её основе рабочей документации.

Заказчик (застройщик, технический заказчик) с согласия разработчика проектной документации вправе привлекать к авторскому надзору лицо, осуществившее подготовку рабочей документации

Авторский надзор при строительстве опасного производственного объекта, особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, а также при приспособлении объекта культурного наследия для современного использования осуществляется в обязательном порядке.

Авторский надзор за строительством зданий и сооружений осуществляется, как правило, на протяжении всего периода

строительства и ввода объекта капитального строительства в эксплуатацию. При необходимости, в оговоренных договором на осуществление авторского надзора случаях, авторский надзор проводится в начальный период эксплуатации объекта при доведении предприятия или сооружения до проектной мощности.

7.6. Вопросы для самопроверки

1. Назовите требования, предъявляемые к информации, которая используется при управлении

2. Какие функции управления вы знаете?

3. Какие методы управления вы знаете?

4. Назовите особенности экономических методов управления.

5. Какие социально-психологические методы управления вы знаете? В чем особенность их применения?

6. Назовите основные виды служебных документов в строительстве.

7. Какие виды внешнего и внутреннего контроля качества строительства вы знаете?

8. Какие документы входят в состав исполнительной документации в строительстве?

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Основной

1. Дикман, Л.Г. Организация строительного производства: учебник для строит. вузов / Л.Г. Дикман. – М.: АВС, 2020. – 588 с.
2. Михайлов, А.Ю. Технология и организация строительства. Практикум: учебное пособие [Электронный ресурс] / А.Ю. Михайлов. – 2-е изд., доп. – Вологда: Инфра-Инженерия, 2020. – 200 с. – ISBN 978-5-9729-0461-7. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/148432>
3. Олейник, П.П. Организация строительного производства: подготовка и производство строительно-монтажных работ: учебное пособие [Электронный ресурс] / П.П. Олейник, В.И. Бродский. – 2-е изд. – М.: МИСИ – МГСУ, 2020. – 96 с. – ISBN 978-5-7264-2120-9. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/145057>

Нормативной и справочной

4. ГОСТ Р ИСО 6707-1-2020 Здания и сооружения. Общие термины. – М., 2020.
5. СП 48.13330.2019. Организация строительства СНиП 12-01-2004. – М., 2019.
6. СП 49.13330.2010. СНиП 12-03-2001. Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования. – М., 2010.
7. СП 68.13330.2017. Приемка в эксплуатацию законченных строительством объектов. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 3.01.04-87. – М., 2017.
8. СП 246.1325800.2016. Положение об авторском надзоре за строительством зданий и сооружений. – М., 2016.

9. СТО НОСТРОЙ 2.33.14-2011. Организация строительного производства. Общие положения. – М., 2011.

10. СТО НОСТРОЙ 2.33.51-2011. Организация строительного производства. Подготовка и производство строительных и монтажных работ. – М., 2011.

11. СТО НОСТРОЙ 2.33.52-2011. Организация строительного производства. Организация строительной площадки. Новое строительство. – М., 2011.

12. СТО НОСТРОЙ 2.33.53-2011. Организация строительного производства. Снос (демонтаж) зданий и сооружений. – М., 2011.

Учебное издание

**Калошина Светлана Валентиновна,
Сазонова Светлана Александровна,
Сурсанов Дмитрий Николаевич**

ОСНОВЫ ОРГАНИЗАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Учебное пособие

Редактор и корректор *М.Н. Афанасьева*

Подписано в печать 18.07.2022. Формат 60×90/16.
Усл. печ. л. 12,0. Тираж 28 экз. Заказ № 127/2021.

Издательство
Пермского национального исследовательского
политехнического университета.
Адрес: 614990, г. Пермь, Комсомольский проспект, 29, к. 113.
Тел. (342) 219-80-33.