

Министерство образования и науки Российской Федерации
Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет

Е. А. Бутенко

Организация городского строительства

Курс лекций по дисциплине
«Технология и организация в городском строительстве»

В трех частях

Части II и III



Волгоград. ВолгГАСУ. 2015

© Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Волгоградский государственный
архитектурно-строительный университет», 2015

Вернуться в каталог учебников и монографий
<http://учебники.информ2000.рф/учебники.shtml>



УДК 69.05(075.8)
ББК 38.6я73
Б93

Р е ц е н з е н т ы:

доктор технических наук *В. С. Боровик*, заведующий кафедрой экономики и управления дорожным хозяйством Волгоградского государственного архитектурно-строительного университета; доктор технических наук *О. В. Бурлаченко*, заведующий кафедрой технологии строительного производства Волгоградского государственного архитектурно-строительного университета

Бутенко, Е. А.

Б93 Организация городского строительства [Электронный ресурс] : курс лекций по дисциплине «Технология и организация в городском строительстве» : в 3 ч. — Ч. II и III / Е. А. Бутенко ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Волгогр. гос. архит.-строит. ун-т. — Электронные текстовые и графические данные (2,1 Мбайт). — Волгоград : ВолГАСУ, 2015. — Учебное электронное издание сетевого распространения. — Систем. требования: PC 486 DX-33; Microsoft Windows XP; Internet Explorer 6.0; Adobe Reader 6.0. — Официальный сайт Волгоградского государственного архитектурно-строительного университета. Режим доступа: <http://www.vgasu.ru/publishing/online/> — Загл. с титул. экрана.

ISBN 978-5-98276-436-2

ISBN 978-5-98276-729-5 (Ч. II, III)

Изложены основы законодательной базы строительства, системы информационного обеспечения управленческой деятельности, принципы, технология и порядок формирования инвестиционно-строительного проекта, функции, права и обязанности заказчика-застройщика, инвестора, генерального проектировщика, организаций, на которые возложены функции надзора, согласования и контроля. Приведены основные положения подготовки исходно-разрешительной, распорядительной и тендерной документации.

Пособие предназначено для студентов-бакалавров всех форм обучения, обучающихся по направлению «Строительство». Часть I курса лекций вышла в печатном виде в 2011 г.

Для удобства работы с изданием рекомендуется пользоваться функцией Bookmarks (Закладки) в боковом меню программы Adobe Reader.

УДК 69.05(075.8)

ББК 38.6я73

ISBN 978-5-98276-436-2

ISBN 978-5-98276-729-5 (Ч. II, III)



© Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет», 2015

Оглавление

Лекция 9. ВРЕМЕННЫЕ ЗДАНИЯ НА СТРОИТЕЛЬНЫХ ПЛОЩАДКАХ	5
9.1. Общие положения	5
9.2. Расчет объемов строительства временных зданий	6
9.3. Инвентарные временные здания и сооружения	6
9.4. Проектирование бытовых городков на строительной площадке	7
Лекция 10. ВОДОСНАБЖЕНИЕ И ВОДООТВЕДЕНИЕ СТРОИТЕЛЬНОЙ ПЛОЩАДКИ	10
10.1. Общие положения	10
10.2. Расчет потребности в воде	10
10.3. Источники временного водоснабжения	11
10.4. Временное водоотведение	13
10.5. Использование постоянных сетей в период строительства	13
Лекция 11. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ СТРОИТЕЛЬНОЙ ПЛОЩАДКИ	15
11.1. Общие положения	15
11.2. Методы расчета электрических нагрузок	15
11.3. Освещение строительных площадок	17
11.4. Источники электроснабжения	17
11.5. Сети временного электроснабжения	18
Лекция 12. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРИОБЪЕКТНЫХ СКЛАДОВ	19
12.1. Общие положения	19
12.2. Классификация складов	19
12.3. Определение производственных запасов	20
12.4. Расчет площадей складов	21
12.5. Устройство открытых приобъектных складов	22
Лекция 13. СТРОИТЕЛЬНЫЕ ГЕНЕРАЛЬНЫЕ ПЛАНЫ	23
13.1. Общие принципы проектирования строительных генеральных планов	23
13.2. Назначение и виды строительных генеральных планов	24
13.3. Проектирование общеплощадочных строительных генеральных планов	25
13.4. Проектирование строительного генерального плана отдельного объекта	26
Лекция 14. РАЗМЕЩЕНИЕ МОНТАЖНЫХ КРАНОВ И ПОДЪЕМНИКОВ	29
14.1. Общие положения	29
14.2. Поперечная привязка монтажных кранов	29
14.3. Продольная привязка подкрановых путей башенных кранов	31
Лекция 15. ВРЕМЕННЫЕ ДОРОГИ	34
15.1. Общие положения	34
15.2. Проектирование временных автодорог	35
15.3. Конструкции временных автодорог	38
15.3.1. Временные автодороги из железобетонных плит	39
15.3.2. Временные грунтовые автодороги	40
Лекция 16. ОРГАНИЗАЦИЯ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ПАРКА СТРОИТЕЛЬНЫХ МАШИН	42
16.1. Общие положения	42
16.2. Организационные формы эксплуатации парка строительных машин	43
Лекция 17. ОРГАНИЗАЦИЯ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОГО СНАБЖЕНИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА	46
17.1. Основные принципы организации и развития материально-технической базы строительства	46
17.2. Поставки материально-технических ресурсов	47
17.3. Учет и контроль расходов материалов	50
Лекция 18. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ КОМПЛЕКТАЦИИ	52
18.1. Общие положения	52
18.2. Система производственно-технологической комплектации	53
18.3. Принципиальное отличие органов комплектации от органов снабжения	53

Лекция 19. ПЛАНИРОВАНИЕ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА	55
19.1. Общие положения	55
19.1.1. Основные требования к планированию	55
19.1.2. Основные плановые показатели для перспективных и текущих планов	55
19.1.3. Производственно-экономический план	56
19.1.4. Оперативно-производственное планирование	56
19.2. Назначение оперативного планирования. Виды и содержание оперативных планов	57
19.3. Порядок разработки и утверждения оперативных планов. Контроль их выполнения	59
19.4. Планирование строительного производства в соответствии с ресурсами и мощностями строительно-монтажных организаций	61
19.4.1. Особенности планирования в фирмах США	62
19.4.2. Особенности планирования в фирмах Японии	65
Лекция 20. ОСНОВЫ УПРАВЛЕНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫМ ПРОИЗВОДСТВОМ	67
20.1. Закономерности управления строительным производством	67
20.2. Принципы и особенности системы управления строительным производством	67
20.3. Функции управления в строительстве и принципы их реализации	68
Лекция 21. СТРУКТУРА УПРАВЛЕНИЯ В СТРОИТЕЛЬНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ	73
21.1. Общие положения	73
21.2. Структура управления	73
21.3. Основные типы организационных структур	74
Лекция 22. УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ СТРОИТЕЛЬНОЙ ПРОДУКЦИИ. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРИЕМКИ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ ЗАКОНЧЕННЫХ ОБЪЕКТОВ	79
22.1. Общие положения	79
22.2. Научные основы управления качеством в строительстве	81
22.3. Служба контроля качества в строительно-монтажных организациях	82
22.4. Органы контроля и надзора за качеством строительно-монтажных работ	87
22.5. Саморегулируемые организации	90
Лекция 23. ПРИЕМКА В ЭКСПЛУАТАЦИЮ ЗАКОНЧЕННЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ ОБЪЕКТОВ	93
23.1. Общие положения	93
23.2. Порядок проведения и состав документации	93
Лекция 24. ОРГАНИЗАЦИЯ ПОДРЯДНЫХ ТОРГОВ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ	95
24.1. Назначение подрядных торгов	95
24.2. Порядок проведения подрядных торгов	96
Лекция 25. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОГО РАЗВИТИЯ	99
25.1. Градорегулирование	99
25.2. Градостроительное зонирование	100
25.3. Порядок установления территориальных зон	101
25.4. Виды и состав территориальных зон	101
Библиографический список	104
Приложение 1. Показатели для определения площадей временных зданий	105
Приложение 2. Пример расчета баланса водопотребления и водоотведения предприятия	106
Приложение 3. Определение диаметра трубопровода	108
Приложение 4. Основные типы внутрипостроечных дорог	109
Приложение 5. Пример заполнения формы отчета о расходе основных материалов (М29)	111
Приложение 6. Образец бланка приглашения к участию в торгах	112
Приложение 7. Образец бланка заявки на участие в торгах	113

Лекция 9. ВРЕМЕННЫЕ ЗДАНИЯ НА СТРОИТЕЛЬНЫХ ПЛОЩАДКАХ

9.1. Общие положения

Временными зданиями называют надземные подсобно-вспомогательные и другие объекты, необходимые для обслуживания производства строительно-монтажных работ. Временные здания сооружаются только на период строительства.

Точный расчет потребности, правильный выбор типов зданий и рациональное размещение на площадке определяют уровень затрат на временное хозяйство. Временные здания имеют свои особенности, связанные с назначением, конструктивным решением, методами строительства, эксплуатации и порядком финансирования.

По назначению временные здания делят на производственные, складские, административные, санитарно-бытовые, жилые и общественные.

К **производственным зданиям** относят различные мастерские (ремонтно-механические, арматурные, опалубочные, сантехнические), механизированные установки (бетонорастворные, асфальтовые), объекты энергетического хозяйства (трансформаторные подстанции, котельные), объекты транспортного хозяйства (гаражи, депо, профилактории), к **складским** — склады отапливаемые и холодные, кладовые и навесы; к административным — конторы начальника участка, прораба, диспетчерские и др.; к **санитарно-бытовым** — гардеробные, помещения для сушки одежды, душевые, столовые и буфеты, здравпункты и др., к **жилым и общественным** зданиям — общежития, магазины, столовые, бани, клубы и др.

По конструктивному решению, методам строительства, эксплуатации временные здания могут быть **неинвентарными**, сооружаемыми в расчете на однократное использование, и **инвентарными**, т. е. рассчитанными на многократную перебазировку и использование на различных объектах. Строительство неинвентарных зданий экономически не оправдано и может допускаться только в качестве исключения.

Применение инвентарных зданий заводского изготовления для временных целей — основное решение в организации строительного хозяйства.

9.2. Расчет объемов строительства временных зданий

Потребность строительства в административных и санитарно-бытовых зданиях определяют из расчетной численности персонала. На стадии разработки проекта организации строительства (ПОС) число работников определяют через выработку или по укрупненным показателям, а на стадии проекта производства работ (ППР) — исходя из календарного плана (КП) и графика движения рабочей силы.

Для ориентировочных расчетов можно пользоваться следующими данными: рабочие — 70 % мужчин и 30 % женщин, ИТР и служащие — 12 %, МОП и пожарно-сторожевая охрана — 3 %. Комплекс помещений должен быть рассчитан на всех рабочих, занятых в строительстве, включая субподрядные и наладочные организации. Площади административно-бытовых помещений принимают на стадии ПОС по нормативам (прил. 1).

Жилые поселки для строителей строят в неосвоенных или малонаселенных местах. Своевременное строительство жилья, предприятий коммунально-бытового и культурного обслуживания других объектов инфраструктуры является решающим фактором, определяющим темпы и сроки строительства. Объемы жилищного строительства принимаются на основе расчета количества работающих и других категорий жителей поселка.

9.3. Инвентарные временные здания и сооружения

Инвентарные здания по степени мобильности и конструктивному решению разделяются на следующие типы: сборно-разборные, контейнерные и передвижные.

Здания сборно-разборного типа конструктивно могут быть решены как каркасно-панельные или панельные. Достоинства сборно-разборных зданий — относительно небольшая стоимость и возможность монтажа любой площади и конфигурации. К недостаткам следует отнести значительные по сравнению с контейнерами и передвижными зданиями затраты труда и времени на сборку и демонтаж, а также устройство фундаментов.

Контейнерные здания представляют собой объемно-пространственную конструкцию, состоящую из одного или нескольких объемных блок-контейнеров. Конструктивно контейнеры могут быть каркасными, панельными и смешанного типа. Каркасные контейнеры состоят из несущего каркаса и ограждающих конструкций, выполненных в виде навесных панелей или обшивки с заполнением эффективным утеплителем. Панельные контейнеры состоят из шести соединенных между собой панелей.

В основном на стройплощадке используются бытовки контейнерного типа. Они блокируются в тех случаях, когда необходимо или целесообразно наличие помещения большой площади: столовой, клуба, раздевалки, производственного помещения т. п. Устанавливаются они в два-три этажа. Необходимое количество контейнеров определяется по паспортным данным зданий, где указано, на сколько человек они рассчитаны.

Здания передвижного типа состоят из кузова и ходовой части, жестко соединенных друг с другом. Здания этого типа в полной мере отвечают требованию мобильности, но являются наиболее дорогими.

Временные ограждения. Производственные территории и участки работ в населенных пунктах во избежание доступа посторонних лиц должны иметь защитные ограждения высотой не менее 1,6 м, участки работ — не менее 1,2 м, места массового прохода людей — не менее 2 м с устройством сплошных защитных козырьков. Козырек должен выдерживать снеговую нагрузку и предохранять от падения одиночных мелких предметов. Ограждаются также отдельные места, отведенные для хранения ценного оборудования и материалов, а также предметов, представляющих повышенную опасность (емкости с горючим, баллоны со сжатым газом, трансформаторные подстанции в открытом исполнении пр.). Места проходов людей в пределах опасных зон должны иметь защитные ограждения.

По конструктивному исполнению наибольшее распространение получили инвентарные сетчатые рулонные пластмассовые полотнища, закрепляемые на стойках, или щиты с металлической или синтетической сеткой.

У въезда на производственную территорию необходимо устанавливать:

1) схему внутрипостроечных дорог и проездов с указанием мест складирования материалов и конструкций, мест разворота транспортных средств, объектов пожарного водоснабжения, пункта очистки или мойки колес автомашин;

2) щит с информацией о строящемся объекте, застройщике и подрядчике, Также указывается номер телефона и фамилия лица, на которого оформлен ордер на производство работ, телефон представителя Госстройнадзора, сроки начала и окончания работ, схема объекта.

На производственных территориях, участках работ и рабочих местах работники должны быть обеспечены питьевой водой. Строительные площадки, участки работ и рабочие места, проезды и подходы к ним в темное время суток должны быть освещены в соответствии с требованиями государственных стандартов. Освещение закрытых помещений должно соответствовать требованиям строительных норм и правил. Производство работ в неосвещенных местах не допускается.

9.4. Проектирование бытовых городков на строительной площадке

При разработке строительного генерального плана (СГП) в составе ПОС определяют размеры площадки для городка, схему размещения зданий, способы обеспечения их электроэнергией, водой и канализацией, уточняют количество зданий конкретно по типам, производят их привязку к местности, а также указывают способы подключения к коммуникациям.

Бытовые городки оборудуют в соответствии с ПОС и ППР, санитарно-техническими и противопожарными правилами, действующими норматива-

ми и утвержденной номенклатурой по санитарно-бытовому обслуживанию строителей. На строительном объекте с числом работающих в наиболее многочисленной смене менее 60 человек должны быть как минимум следующие санитарно-бытовые помещения и инвентарь:

- гардеробные с умывальниками, душевыми и сушильными;
- помещение для обогрева, отдыха и приема пищи;
- прорабская;
- туалет;
- навес;
- навес для отдыха и место для курения;
- устройства для мытья обуви;
- щит со средствами пожаротушения.

На строительном объекте с числом работающих в наиболее многочисленной смене от 60 человек и более кроме помещений, перечисленных выше, устраиваются столовая и помещение и личной гигиены женщин.

Бытовые городки должны иметь отвод поверхностных вод и располагаться на спланированной площадке с максимальным приближением к основным маршрутам передвижения работающих на объекте в безопасной зоне от работы крана. Проходы к санитарно-бытовым помещениям не должны пролегать через опасные зоны, расположенные в непосредственной близости от строящегося здания и грузоподъемных механизмов. Для обеспечения безопасного прохода в бытовые помещения должны быть устроены пешеходные дорожки из щебня шириной не менее 0,6 м.

Бытовые городки, а также проходы к ним следует размещать вне опасных зон действия механизмов и транспорта. Бытовые помещения располагают с наветренной стороны и на расстоянии не менее 50 м от установок, выделяющих пыль, вредные газы и пары, вблизи входов на строительную площадку, с тем чтобы рабочие могли попасть в раздевалку, а после работы — на улицу, минуя рабочую зону. На территории городов следует устраивать озелененные площадки для отдыха. Бытовые городки не должны мешать строительству в течение всего расчетного периода (прежде всего это относится к неинвентарным и сборно-разборным зданиям). Максимальная блокировка зданий между собой сокращает расходы по подключению к коммуникациям и эксплуатационные затраты. При прочих равных условиях временные здания необходимо присоединить к действующим коммуникациям из условий предпочтительности в следующем порядке: канализация, теплоснабжение, электроснабжение, телефонизация и радиофикация.

На СГП должны быть показаны: габариты помещений, привязка в плане, подключение к коммуникациям, обеспеченность подходов и подъездов. В экспликации временных зданий и сооружений необходимо показать: номер временного сооружения, размер в плане, объем в натуральных единицах (m^2 , м), марку или конструктивную характеристику.

Территория бытового городка и все бытовые помещения должны быть оформлены надписями, пиктограммами и указателями.

Гардеробные, умывальные, душевые, помещения для сушки одежды, столовые желательны размещать в одном здании, обеспечив сообщение между ними. При размещении в вагончиках или контейнерах их располагают рядом и по возможности блокируют.

Помещение для обогрева располагают в зоне работы бригады и рассчитывают на весь персонал максимальной смены, работающей на открытой площадке при отрицательных температурах воздуха. Минимальная площадь помещения 8 м².

Уборные со смывом следует располагать около канализационных колодцев, а при отсутствии смывной канализации — использовать передвижные кабины с герметическими емкостями. Уборные с выгребными ямами можно устраивать только с разрешения Госсаннадзора. Расстояние от здания не должно быть более 200 м от самого удаленного рабочего места.

В соответствии с нормами медицинского обслуживания при количестве работающих 300...800 человек организуют фельдшерский, а при 800...2000 человек — врачебный пункт. Медпункты должны быть обеспечены подъездом, располагаться в одном блоке с бытовыми помещениями на расстоянии 600...800 м до наиболее удаленных рабочих мест.

Лекция 10. ВОДОСНАБЖЕНИЕ И ВОДООТВЕДЕНИЕ СТРОИТЕЛЬНОЙ ПЛОЩАДКИ

10.1. Общие положения

Водоснабжение и водоотведение по временной схеме предназначены для обеспечения производственных, хозяйственно-бытовых и противопожарных нужд строительства. При проектировании временного водоснабжения необходимо определить потребность, выбрать источник, наметить схему, рассчитать диаметры трубопроводов, привязать трассу и сооружения на стройгенплане. Следует использовать постоянные источники и сети водоснабжения.

10.2. Расчет потребности в воде

При разработке ПОС и ППР потребность в воде складывается из учета расхода воды по группам потребителей, исходя из установленных нормативов удельных затрат.

Суммарный расчетный расход воды $Q_{\text{общ}}$ (л/с) определяют по формуле

$$Q_{\text{общ}} = Q_{\text{пр}} + Q_{\text{хоз}} + Q_{\text{душ}} + Q_{\text{пож}}, \quad (10.1)$$

где $Q_{\text{пр}}$, $Q_{\text{хоз}}$, $Q_{\text{душ}}$, $Q_{\text{пож}}$ — расходы воды на производственные, хозяйственно-бытовые, душевые и противопожарные цели соответственно, л/с.

Расход воды на производственные цели $Q_{\text{пр}}$ определяют по формуле

$$Q_{\text{пр}} = \frac{\sum q_i n K_n}{8 \cdot 3600}, \quad (10.2)$$

где q_i — удельный расход воды на единицу объема работ или отдельного потребителя, л; n — объем работ или количество машин; K_n — коэффициент неравномерности потребления воды (1,5...2).

Расход воды на хозяйственно-бытовые цели $Q_{\text{хоз}}$ определяется исходя из численности рабочих по нормативам расхода воды на одного человека в одну смену по формуле

$$Q_{\text{хоз}} = \frac{Rq_{\text{хоз}} K_n}{8 \cdot 3600}, \quad (10.3)$$

где R — количество рабочих в наиболее загруженную смену; $q_{\text{хоз}}$ — расход воды на одного работающего (ориентировочно 36 л/чел. в см.); K_n — коэффициент неравномерности потребления $K_n = 2,7$.

Расход воды на обеспечение работы душевых $Q_{\text{душ}}$ определяется по нормативам ее расхода на одного человека (45 л/чел.) по формуле

$$Q_{\text{душ}} = \frac{rq_{\text{душ}}K_{\text{н.душ}}}{45 \cdot 60}, \quad (10.4)$$

где r — количество людей, пользующихся душевыми, принимается 70 % от R ; $q_{\text{душ}}$ — расход воды на одного работающего, 50 л/чел.; $K_{\text{н.душ}}$ — коэффициент неравномерности потребления, $K_{\text{н.душ}} = 1,3$.

Расход воды на противопожарные цели в современном индустриальном строительстве, как правило, составляет преобладающую часть суммарной потребности. В связи с этим расчет ведется только с учетом противопожарных потребностей исходя из площади застройки с учетом местных нормативов.

Минимальный расход воды для противопожарных целей $Q_{\text{пож}}$ определяют из расчета одновременного действия двух струй из гидрантов по 5 л/с на каждую струю, т. е. $Q_{\text{пож}} = 5 \cdot 2 = 10$ л/с. Такой расход может быть принят для небольших объектов с площадью застройки до 10 га, на площадях до 50 га включительно — 20 л/с; при большей площади — 20 л/с на первые 50 га территории и по 5 л/с на каждые дополнительные 25 га (полные и неполные).

В некоторых больших городах (Москва, Казань и т. п.) введены повышенные нормы расхода воды на противопожарные нужды: 100 л/с с установкой 3 гидрантов по 33 л/с каждый.

Баланс водопотребления и водоотведения. В связи с требованиями сохранения природных ресурсов в ряде регионов страны требуется при составлении ПОС выполнять расчет потребности в воде, на основании которых органы водоотведения согласуют получение требуемых ресурсов. Пример такого расчета приведен в прил. 2.

10.3. Источники временного водоснабжения

Источниками временного водоснабжения являются:

существующие водопроводные сети, с устройством в необходимых случаях дополнительных временных сооружений — резервуаров, насосных станций, водонапорных башен и пр.

проектируемые водопроводы при условии ввода их в эксплуатацию по постоянной или временной схеме в необходимые сроки;

самостоятельные временные источники водоснабжения — водоемы и артезианские скважины.

Расчет и проектирование сооружений для подачи воды выполняют по действующим нормам.

Требования к качеству воды. В зависимости от целей применения вода на строительстве должна удовлетворять требованиям ГОСТа. Для приготовления бетонов и растворов не пригодны болотная и торфяная вода, содержащая органические соединения жиров; морская вода, значительно снижающая прочность бетона. Промывка инертных материалов должна производиться водой без глинистых частиц. Недопустима заправка двигателей и питание котлов водой, содержащей вещества, вызывающие разрушение металла и дающее повышенную накипь. Воду для хозяйственно-питьевых целей, взятую из подземных источников, с разрешения Госсанинспекции после соответствующих анализов можно использовать без предварительной обработки. Поверхностные и грунтовые воды неглубокого залегания применяют только после очистки и обеззараживания.

Схема и сооружения временного водоснабжения. Система водоснабжения обычно состоит из водоприемника, насосных станций для подъема воды на очистные сооружения и к потребителям, очистных сооружений, емкости для хранения запаса чистой воды, водоводов и водопроводной сети. В конкретных условиях может потребоваться устройство только части этих сооружений или, наоборот, более сложная система. В отличие от постоянных сооружений для забора и обработки воды применяют мобильные установки, смонтированные на авто- или пневмоходу (насосные и очистные станции), а также плавучие водозаборные устройства. Пожарные водоемы и резервуары устраивают на площадках в тех случаях, когда водопровод не обеспечивает расчетное количество воды на пожаротушение. Водоотводы от насосных станций и разводящую сеть выполняют из асбоцементных или стальных труб, уложенных ниже глубины промерзания или по поверхности грунта в утепленных коробах. Разводящая сеть в летних условиях может быть также устроена из резиновых шлангов и тканевых рукавов.

При проектировании временной сети необходимо учитывать возможность последовательного наращивания и перекладки трубопроводов по мере развития стройки. Сети временного водопровода устраивают по кольцевой, тупиковой или смешанной схемам. Кольцевая система с замкнутым контуром обеспечивает бесперебойную подачу воды при возможных повреждениях на одном из участков и является более надежной. Тупиковая система состоит из основной магистрали, от которой идут ответвления к точкам водопотребления. Смешанная система имеет внутренний замкнутый контур, от которого прокладываются ответвления.

Расчет водопроводных труб. Диаметр водопроводной напорной сети можно определить по номограмме (прил. 3) или рассчитать по формуле

$$D = 2 \sqrt{\frac{Q_{\text{общ}}}{\pi v}}, \quad (10.5)$$

где $\pi = 3,14$; v — скорость движения воды по трубам, 1,5...2,0 м/с.

Полученные значения должны быть округляются до ближайшего диаметра по ГОСТу. Диаметр наружного противопожарного водопровода принимают не менее 100 мм. На основании составленной схемы производят гидравлический расчет трубопроводов.

Привязка временного водоснабжения состоит в обозначении на стройгенплане мест подключения трассы временного водопровода к потребителям. Колодцы с пожарными гидрантами размещают с учетом возможности прокладки рукавов от них до мест тушения пожара на расстоянии не больше 150 м при водопроводе высокого давления и 100 м — низкого давления.

10.4. Временное водоотведение

Устройство временного водоотведения весьма трудоемко, поэтому такие сети устанавливают в редких случаях и минимальных объемах. Для отвода ливневых и условно чистых производственных вод обычно отрывают открытые водостоки. На строительстве, имеющем фекальную сеть, следует применять водоотводные инвентарные теплые санузлы передвижного или контейнерного типа, располагая их около колодца, с подводкой временного водопровода и электричества. Если фекальный водоотвод отсутствует, то санузлы устраивают с выгребом. Их размещение согласовывается с органами санитарного надзора при согласовании стройгенплана. При значительном количестве сточных вод, требующих очистки, необходимо устраивать септики. Временные водоотводные сети выполняют из асбоцементных, железобетонных и гончарных труб.

Инвентарные устройства. Современное оборудование площадки предусматривает использование инвентарных туалетов. До появления первого рабочего подрядчик обязан обеспечить строительную площадку туалетом. Обычная норма составляет 1 кабину при численности 1...20 чел. При численности 21...200 чел. должен быть предусмотрен один сидячий (женский) туалет и по одному обычному на 40 чел. Портативные туалеты сдаются в аренду специализированными фирмами на условии еженедельного обслуживания. Таким же образом обеспечиваются инвентарные умывальные и душевые устройства.

10.5. Использование постоянных сетей в период строительства

Временные подземные коммуникации могут быть заменены полностью или частично постоянными, исходя из условия, что тот или иной вид энергоресурса (электроэнергия, вода, газ, пар, воздух) используется как для эксплуатационных нужд самого предприятия, так и для обеспечения нужд строительной площадки. В строительстве имеется опыт использования постоянных трубопроводов по назначению, отличающемуся от проектного, например, подача питьевой воды к отдельным объектам по трубопроводам технического или другого назначения.

Взаимозаменяемыми могут быть трубопроводы питьевого и технического водоснабжения, воздухообеспечения, производственного и ливневого водоотведения исходя из потребностей.

В некоторых случаях целесообразно временное переустройство самотечных сетей под напорные. В этом случае самотечные сети хозяйственно-бытового и производственного водоотведения, трубопроводы нагретой воды и др. временно приспособляются для подачи питьевой и технической воды, воздуха. На период временной эксплуатации самотечных сетей в местах устройства смотровых колодцев не оставляют разрывов, а перед вводом в постоянную эксплуатацию участки в колодцах вырезают.

Имеется опыт прокладки временных трубопроводов различного функционального назначения в постоянных (проектных) трубопроводах большого сечения, каналах и тоннелях. Такой вариант рекомендуется при необходимости пересечения временными трубопроводами автомобильных и железных дорог, монтажных площадок и других транспортных коммуникаций. Например, в трубопроводах недействующего дождевого водоотвода, коммуникационных тоннелях и каналах прокладываются сети электро- и водоснабжения, водоотведения и др.

Лекция 11. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ СТРОИТЕЛЬНОЙ ПЛОЩАДКИ

11.1. Общие положения

С ростом уровня индустриализации и механизации работ в строительстве возрастает роль электроснабжения, обеспечивающего нормальный ход работ. Проектирование временного электроснабжения — одна из основных задач в организации строительной площадки.

Общие требования к проектированию электроснабжения строительного объекта: обеспечение электроэнергией в потребном количестве и необходимого качества (напряжения, частоты тока); гибкость электрической схемы, т. е. возможность питания потребителей на всех участках строительства; надежность электропитания; минимизация затрат на временные устройства и потерь в сети.

Порядок проектирования временного электроснабжения строительства:

- 1) производится расчет электрических нагрузок;
- 2) определяются количество и мощность трансформаторных подстанций (или других источников снабжения);
- 3) выявляются объекты I категории, требующие резервного электропитания (водопонижение, электропрогрев и т. п.);
- 4) наносят на СГП места расположения трансформаторных подстанций, силовых и осветительных сетей инвентарных электротехнических устройств;
- 5) составляют схему электроснабжения.

11.2. Методы расчета электрических нагрузок

Расчетную электрическую нагрузку можно определить четырьмя способами.

1. **Расчет нагрузок по удельной электрической мощности** основан на обобщении статистических данных о фактической мощности, потребляемой строительными объектами на 1 млн р. годового объема строительномонтажных работ (СМР). Способ является наиболее простым и используется для предварительных расчетов при большом объеме строительства:

$$P_p = pCk, \quad (11.1)$$

где p — удельная мощность, кВт·А/млн р., определяемая по нормативам; C — годовой объем СМР, млн р., определяемый по графику строительства;

k — коэффициент, учитывающий район строительства и принимаемый по расчетным нормативам.

2. Расчет нагрузок по удельному расходу электроэнергии, кВт·ч, на укрупненный измеритель соответствующего вида работ (100 м^3 разрабатываемого грунта, 1 м^3 монтажа железобетонных конструкций) или на единицу продукции, выпускаемой подсобным производством (1 м^3 монтажа железобетонных конструкций, 1 м^3 товарного раствора) производится по формуле

$$P_p = \Sigma_p V / T_{\max} \cos \varphi, \quad (11.2)$$

где p — удельный расход электроэнергии на единицу соответствующего вида работ или на единицу продукции (принимают по справочникам); V — объем работ за год в натуральных измерителях; T_{\max} — принятое годовое число часов в зависимости от намечаемой интенсивности работ, при ведении работ в одну или две смены принимают $T_{\max} = 2500 \dots 5000$ ч/год; $\cos \varphi$ — коэффициент мощности, зависящий от количества и загрузки силовых потребителей (определяют по справочным данным), средневзвешенное значение $\cos \varphi$ в строительстве составляет $0,65 \dots 0,75$.

3. Расчет нагрузок по установленной мощности электроприемников и коэффициенту спроса без дифференциации по видам потребителей производится по формуле

$$P_p = \Sigma P_{\text{уст}} k_c / \cos \varphi, \quad (11.3)$$

где $P_{\text{уст}}$ — суммарная установленная мощность потребителей электроэнергии, кВт; k_c — коэффициент спроса, принимают по справочникам.

4. Расчет нагрузок по установленной мощности электроприемников и коэффициенту спроса без дифференциации по видам потребителей производится по формуле

$$P = k \left(\frac{\Sigma P_c k_1}{\cos \varphi} + \frac{\Sigma P_T k_2}{\cos \varphi} + \Sigma P_{\text{о.н.}} k_3 + \Sigma P_{\text{о.в.}} k_4 \right), \quad (11.4)$$

где k — коэффициент потери мощности в сети, $k = 1,1$; P_c — силовая мощность машины или установки, кВт; P_T — потребная мощность на технологические нужды, кВт; $P_{\text{о.н.}}$ — потребная мощность на наружное освещение, кВт; k_1, k_2, k_3, k_4 — коэффициенты, зависящие от числа потребителей; $P_{\text{о.в.}}$ — потребная мощность на внутреннее освещение, кВт.

Последний метод является наиболее сложным и трудоемким, но обеспечивает наиболее точный результат, поэтому его применяют в рабочем проектировании. Исходными материалами для расчета являются данные ППР, содержащие перечень строительных машин и механизмов, их характеристики и график работы основных потребителей.

Расчет количества прожекторов для строительных площадок обычно выполняют по номограммам. Число прожекторов n может быть также установлено упрощенным методом через удельную мощность (по справочникам) по формуле

$$N = pES / P_{\text{л}}, \quad (11.5)$$

где p — удельная мощность, при освещении прожекторами ПЗС-35 принимают $p = 0,25 \dots 0,4$ Вт/(м²·лк), при ПЗС-45 $p = 0,2 \dots 0,3$ Вт/(м²·лк); E — освещенность, лк; S — площадь, подлежащая освещению, м²; $P_{\text{л}}$ — мощность лампы прожектора, Вт (при освещении прожекторами ПЗС-35 $P_{\text{л}} = 500$ и 1000 Вт, при ПЗС-45 $P_{\text{л}} = 1000$ и 1500 Вт).

11.3. Освещение строительных площадок

Освещение рабочих площадок бывает **рабочее, аварийное и охранное**. Различают рабочее освещение **общее и местное**. При общем локализованном освещении в отличие от общего равномерного освещения на отдельных участках создается более высокая освещенность, при местном освещаются только рабочие поверхности. В практике обычно применяется комбинированное освещение, сочетающее элементы обоих способов. Аварийное освещение осуществляется по независимой линии в местах основных проходов и спусков и принимается не менее 0,2 лк. Освещенность охранной зоны принимают минимально 0,5 лк.

Проектирование освещения строительных площадок состоит в определении необходимой освещенности, расчете мощности подборе и расстановке источников света.

Для установки осветительных приборов используют имеющиеся строительные конструкции, стационарные и инвентарные мачты и опоры, переносные стойки, а также естественные возвышенности местности.

Проект освещения строительной площадки должен разрабатываться в составе ППР. Однако часто, особенно на небольших объектах, схема и источники света определяются в рабочем порядке производителем работ и энергетиком управления или участка.

Монтаж и эксплуатацию сетей освещения осуществляет, как правило, служба главного энергетика строительного управления (СУ). Иногда устройство сетей поручают специализированному управлению электромонтажных работ. Такие фирмы располагают парком мобильных осветительных установок, смонтированных на тракторах, автомашинах, мототележках и автоприцепах. В качестве источников тока при необходимости используют мобильные дизель-генераторы.

11.4. Источники электроснабжения

Стационарные источники электроснабжения. Для питания небольших и средних строительных площадок используют трансформаторные подстанции. Типовые трансформаторные подстанции имеют мощность до 1000 кВ·А и оборудуются одним или двумя трансформаторами.

Присоединение потребителей к трансформаторной подстанции производят через инвентарные вводные ящики на напряжения 380/220 и 220/127 В.

Передвижные подстанции. На объектах, не обеспеченных электропитанием от существующих источников по низковольтной сети, обычно монтируют инвентарные комплексные трансформаторные подстанции (КТП), которые с помощью кабеля или воздушной линии электропередачи подключаются к источнику высокого напряжения. Расход электроэнергии фиксируют по приборам.

Временные электростанции в строительстве применяют при отсутствии или недостаточности источников и сетей снабжающих энергосистем, чаще всего в подготовительный период строительства и в период разворачивания работ. Временные передвижные электростанции можно разделить на три группы: до 100 кВт — малой и средней мощности с двигателями внутреннего сгорания; до 1000 кВт — крупные с дизельным двигателем; свыше 1000 кВт — энергопоезда с газо- и паротурбинными установками.

11.5. Сети временного электроснабжения

На строительных площадках используют переменный ток напряжением 220/380 В.

Сеть может выполняться разомкнутой (радиальной) или замкнутой (кольцевой) (рис 11.1. *а, б*). Преимущество кольцевой системы — надежность двустороннего питания, недостатки — дополнительный расход кабеля. Преимущества радиальной сети — в возможности ее развития участками по мере потребности. На практике часто применяют схемы смешанного типа (рис 11.1, *в*).

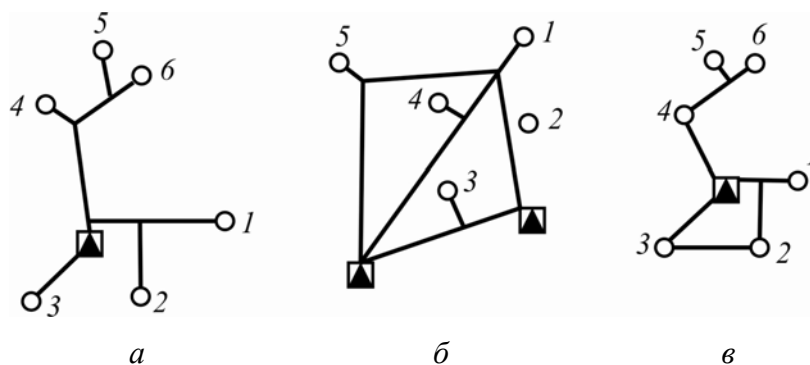


Рис. 11.1. Схемы электрической сети: *а* — радиальная; *б* — кольцевая; *в* — схема смешанного типа: 1–6 — потребители (○); ■ — источник (временная ТП)

Сети временного энергоснабжения классифицируются:
по напряжению — высоковольтные и низковольтные;
роду тока — переменный и постоянный;
назначению — питательные и распределительные;
виду схемы — кольцевые (замкнутые) и радиальные (разомкнутые);
характеру потребителей — силовые и осветительные;
конструктивному выполнению — воздушные и кабельные (по опорам и в земле).

ЛЕКЦИЯ 12. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРИОБЪЕКТНЫХ СКЛАДОВ

12.1. Общие положения

Приобъектные склады организуются для временного хранения материалов, полуфабрикатов, изделий, конструкций и оборудования. Объем складского хозяйства зависит от вида, масштаба и методов строительства, в том числе и от способов снабжения.

Проектирование складов следует вести в такой последовательности:

- 1) определить необходимые запасы хранимых ресурсов;
- 2) выбрать метод хранения (открытое, закрытое и др.);
- 3) рассчитать площади по видам хранения;
- 4) выбрать тип склада;
- 5) разместить и привязать склады на площадке;
- 6) произвести размещение сборных конструкций на открытых складах.

12.2. Классификация складов

Склады различают в зависимости от назначения, принадлежности и места расположения.

Базисные склады (центральные базы материально-технического снабжения), обслуживающих несколько строительно-монтажных организаций.

Участковые склады предназначены для нужд определенного общестроительного или специализированного участка.

Приобъектные склады устраивают на строительной площадке, они состоят из открытых складских площадок в зоне действия монтажного механизма и небольших кладовых для материалов закрытого хранения.

Склады производственных предприятий организуют для хранения необходимого им сырья, вспомогательных материалов и выпускаемой готовой продукции.

По условиям хранения различают склады открытые, полужакрытые, закрытые и специальные.

Открытые склады предназначаются для хранения материалов, не требующих защиты от атмосферных воздействий (бетонных и железобетонных конструкций, кирпича, керамических труб и т. д.).

Полузакрытые склады (навесы) сооружают для материалов, не изменяющих своих свойств от перемены температур и влажности воздуха, но требующих защиты от прямого воздействия солнца и атмосферных осадков (деревянные изделия и детали, толь, рубероид, шифер и др.).

Закрытые склады служат для хранения материалов дорогостоящих или портящихся на открытом воздухе (цемент, известь, гипс, фанера, гвозди спецодежда и др.). Их сооружают отапливаемыми и неотапливаемыми.

Специальные склады служат для хранения горюче-смазочных материалов, взрывчатых веществ, химических материалов и т. п.

Универсальные склады предназначены для хранения отдельных видов материалов, а **специализированные** — для определенных видов материалов. Это в частности, резервуары, бункера, силосы.

В зависимости от конструктивных решений, методов строительства и эксплуатации различают временные склады неинвентарные, предназначенные для однократного использования, и инвентарные, рассчитанные на многократную перебазировку в целях использования на различных объектах. Строительство неинвентарных складов осуществляют только в порядке исключения, т. к. они экономически невыгодны.

В зависимости от степени мобильности и конструктивных решений различают временные складские помещения **сборно-разборные, контейнерные и передвижные**.

12.3. Определение производственных запасов

Для определения размеров складов необходимо вначале выявить объем материалов, деталей и конструкций, который должен храниться на складе. Запас должен быть минимальным, но достаточным для обеспечения бесперебойного выполнения работ.

Следует различать **подготовительный, текущий, страховой и сезонный** виды производственных запасов.

Подготовительный запас создает возможность своевременного начала работ. Время, отведенное для его осуществления, предназначается для выполнения необходимых операций по выгрузке материалов, количественной и качественной приемке, подготовке к использованию и доставке к месту непосредственного потребления.

Текущий запас равен потребности в том или ином ресурсе в период между двумя смежными поставками. Однако учитывая возможные срывы в работе поставщика и транспортной организации, в расчет вводят страховой запас.

Страховой (гарантийный) запас — это часть производственного запаса, предназначенная для обеспечения бесперебойного процесса производства в случае полного использования других частей запаса. Страховой запас призван сгладить, компенсировать неравномерность пополнения текущего запаса.

Сезонный запас создают для материалов, завозимых на объекты в навигационные периоды при поставке леса сплавом, в сезонно доступных местах

(болотах и т. п.) и других необходимых случаях. Максимальной величины сезонный запас достигает к моменту окончания периода завоза и он должен быть достаточен до начала нового завоза. Сезонный запас на 1 января должен покрывать потребность строительной организации с 1 января до возобновления доставки.

12.4. Расчет площадей складов

Площадь склада зависит от вида и способа хранения материалов, а также их количества. Площадь склада складывается из полезной площади, занятой непосредственно хранящимися материалами; вспомогательной площади приемочных и отпускных площадок; проездов, проходов и служебных помещений (в больших складах).

Метод расчета временных складов зависит от стадии проектирования.

На стадии ПОС площадки складов определяют по графе «Расчетные показатели для составления проектов организации строительства».

Для основных материалов и изделий расчет полезной площади склада $S_{тр}$, м², производят по удельным нагрузкам:

$$S_{тр} = P_{скл}q, \quad (12.1)$$

где $P_{скл}$ — расчетные запасы материала в натуральных измерителях; q — норма складирования на 1 м² пола площади склада с учетом проездов и проходов, принятая по расчетным нормативам (справочникам).

На стадии ППР норматив производственных запасов материалов, подлежащих хранению на складах $P_{скл}$ рассчитывают умножением среднесуточной потребности в нормируемом виде материалов на установленную для этого вида материалов норму запаса в днях и определяют по формуле

$$P_{скл} = \frac{Q_i}{T_i} nk_1 k_2, \quad (12.2)$$

где Q_i — общая потребность i -го материала; T_i — время выполнения работы по календарному планированию; n — нормативный запас, дн.; k_1 — коэффициент неравномерности потребления материала, $k_1 = 1,3$; k_2 — коэффициент неравномерности поступления материала на склад, $k_2 = 1,1 \dots 1,3$.

Наибольший единичный расход материала определяется по формуле

$$q_i = Q_i / T_i. \quad (12.3)$$

Полезная площадь складов определяется по формуле

$$F_i = P_{скл} / r_i, \quad (12.4)$$

где r_i — норма хранения материала на 1 м² площади склада.

Общую площадь склада $S_{тр}$, м², определяют по формуле

$$S_{тр} = \sum k_{тi} S_i, \quad (12.5)$$

где $k_{\text{п}}$ — коэффициент, учитывающий проезды, проходы и вспомогательные помещения (при открытом хранении материалов навалов $k_{\text{п}} = 1,15 \dots 1,25$, в штабелях — $1,2 \dots 1,3$, закромах и бункерах — $1,3 \dots 1,4$; для универсальных складов $1,5 \dots 1,7$); S — фактическая площадь складироваемого ресурса.

12.5. Устройство открытых приобъектных складов

Открытые склады на строительной площадке располагают в зоне действия монтажного крана, обслуживающего объект. Площадки складирования должны быть ровными, с небольшим уклоном (в пределах $2 \dots 5^\circ$) для водоотвода. Участки складской площадки, куда материалы разгружают непосредственно с транспорта (раствор, песок и т. п.) должны выполняться в той же конструкции, что и временные дороги.

Привязку складов производят, как правило, без устройства дополнительных дорог, а вдоль запроектированных, предусмотрев их местное уширение. Навесы для хранения материалов, имеющих большую массу, или оборудования следует размещать в зоне действия монтажного механизма или в непосредственной близости к нему, что обеспечивает бесперегрузочную доставку в рабочую зону.

При проектировании объектного СГП недостаточно определить габариты складской площадки в зоне действия механизма, следует показать на ней раскладку сборных конструкций по типам и маркам, точно обозначить места, отведенные под те или иные материалы, тару оснастку и инвентарь.

На СГП также обозначаются места хранения оснастки, приема раствора, площадки для разгрузки транспорта.

Лекция 13. СТРОИТЕЛЬНЫЕ ГЕНЕРАЛЬНЫЕ ПЛАНЫ

13.1. Общие принципы проектирования строительных генеральных планов

Строительный генеральный план является вторым по значимости документом после ПОС или ППР. Он устанавливает:

- границы строительной площадки;
- расположение постоянных, строящихся и временных зданий и сооружений;
- места действующих, вновь прокладываемых и временных подземных, надземных и воздушных сетей и инженерных коммуникаций;
- места постоянных и временных дорог;
- места установки строительных и грузоподъемных машин с указанием путей их перемещения;
- источники и средства энерго- и водоснабжения строительной площадки;
- места складирования материалов и конструкций;
- места площадок укрупнительной сборки и др.

При проектировании строительного генерального плана устанавливают состав и наиболее целесообразное расположение строительных машин, временных зданий и сооружений и других элементов обустройства строительной площадки с точки зрения удобства и безопасности их использования при выполнении строительного-монтажных работ. Обязательно учитываются санитарно-гигиенические, противопожарные, экологические и экономические требования.

Основными принципами проектирования стройгенпланов являются:

- согласованность его решений с остальными разделами проектов организации строительства, проектов производства работ, технологическими картами и картами трудовых процессов;
- минимизация объемов временного строительства на площадке за счет максимального использования постоянных (существующих и проектируемых) зданий, дорог и инженерных коммуникаций;
- использование для размещения временных зданий, сооружений и коммуникаций территорий, не предназначенных для застройки постоянными объектами строительства;

минимизация затрат на создание временных сооружений, зданий и устройств при максимально возможном удовлетворении потребности строительного производства во всех видах ресурсов;

рациональность организации транспортных потоков на площадке за счет уменьшения расстояний перевозки материалов и конструкций, а также сокращения количества их перегрузок;

обеспечение условий минимального перемещения материалов, изделий и конструкций в процессе выполнения строительно-монтажных работ с использованием монтажных механизмов, механизированных установок и специальных (технологических) транспортных средств;

применение для производственных целей, санитарно-бытового и материально-технического обеспечения строительства преимущественно типовых, мобильных и сборно-разборных зданий и сооружений, обеспечивающих возможность многократного использования.

13.2. Назначение и виды строительных генеральных планов

Различают строительные генеральные планы двух видов: общеплощадочные и объектные.

Общеплощадочный стройгенплан разрабатывается на всю территорию строительства комплекса объектов (промышленного предприятия, жилого массива и т. п.) и включает, наряду с существующими и проектируемыми объектами, временные здания и сооружения, основные коммуникации, склады, дороги, строительные машины и механизированные установки, обслуживающие нужды строительства комплекса объектов в целом.

Он разрабатывается проектной организацией в составе раздела проекта «Организация строительства» на первой стадии проектирования (проект, рабочий проект) обычно в масштабе 1: 1000 или 1: 2000.

Объектный стройгенплан составляется только на площадку, непосредственно прилегающую к конкретному зданию или сооружению, и определяет расположение временных зданий, инженерных сетей, строительных машин и устройств, необходимых для возведения отдельного объекта строительства. Объектный стройгенплан разрабатывается строительной организацией в составе проекта производства работ (ППР), как правило, в масштабе 1:100 или 1: 500.

В зависимости от стадии проектирования и строительства практикуется также разработка стройгенпланов на отдельные периоды возведения объекта: подготовительный, выполнение работ нулевого цикла, возведение надземной части здания и др.

Со стадийностью проектирования и строительства связано также назначение строительного генерального плана.

В составе технико-экономического обоснования (ТЭО) или проекта разрабатывается схема стройгенплана, используемая на начальном этапе строи-

тельства для получения разрешения на производство подготовительных работ, устройство котлованов и фундаментов в инспекции Госархстройнадзора.

Стройгенплан, разработанный на основе рабочей документации, необходим для получения разрешения (ордера) на производство земляных и строительных работ в административно-технической инспекции и предварительного согласования ППР отделом подземных сооружений Горгеотреста.

Стройгенплан на период возведения надземной части здания является одним из документов, предъявляемых строительной организацией в органы Госгортехнадзора для приемки в эксплуатацию грузоподъемных кранов.

13.3. Проектирование общеплощадочных строительных генеральных планов

Для проектирования общеплощадочного стройгенплана необходимы следующие данные:

исходно-разрешительная документация, в том числе ситуационный план (М 1 : 2000), геоподоснова (М 1 : 500);

условия присоединения к инженерным сетям;

результаты геологических, гидрогеологических и инженерно-экономических изысканий;

материалы ТЭО или рабочего проекта (РП), в том числе: сметный расчет стоимости строительства, календарный план и другие разделы ПОС.

Общеплощадочный стройгенплан разрабатывается в последовательности, установленной блок-схемой (рис. 13.1).

На первом этапе на основе графика финансирования строительства определяется потребность в трудовых, энергетических, а также материально-технических ресурсах. Эти данные используются для определения объемов строительства временных зданий и сооружений различного назначения (санитарно-бытовых, административных, подсобно-хозяйственных), площадей складов для хранения строительных материалов, конструкций и изделий, проектирования систем временного энерго- и водоснабжения (блок 1 рис. 13.1).

Следующим шагом алгоритма предусмотрено решение задачи размещения на площадке грузоподъемных кранов, площадок для складирования материалов, автомобильных дорог, бытового городка и других элементов (блоки 2, 3 и 4 рис. 13.1).

На заключительном этапе (блок 5 рис. 13.1) проектируются системы временного энерго- и водоснабжения строительства.

Общеплощадочный стройгенплан проектная организация согласовывает с заказчиком и генподрядной строительной организацией. До рассмотрения ТЭО и РП в органах госэкспертизы заказчик должен согласовать проект стройгенплана с районным архитектором, органами санитарно-эпидемиологического и пожарного надзора, отделом безопасности движения, ГИБДД и эксплуатирующими организациями.

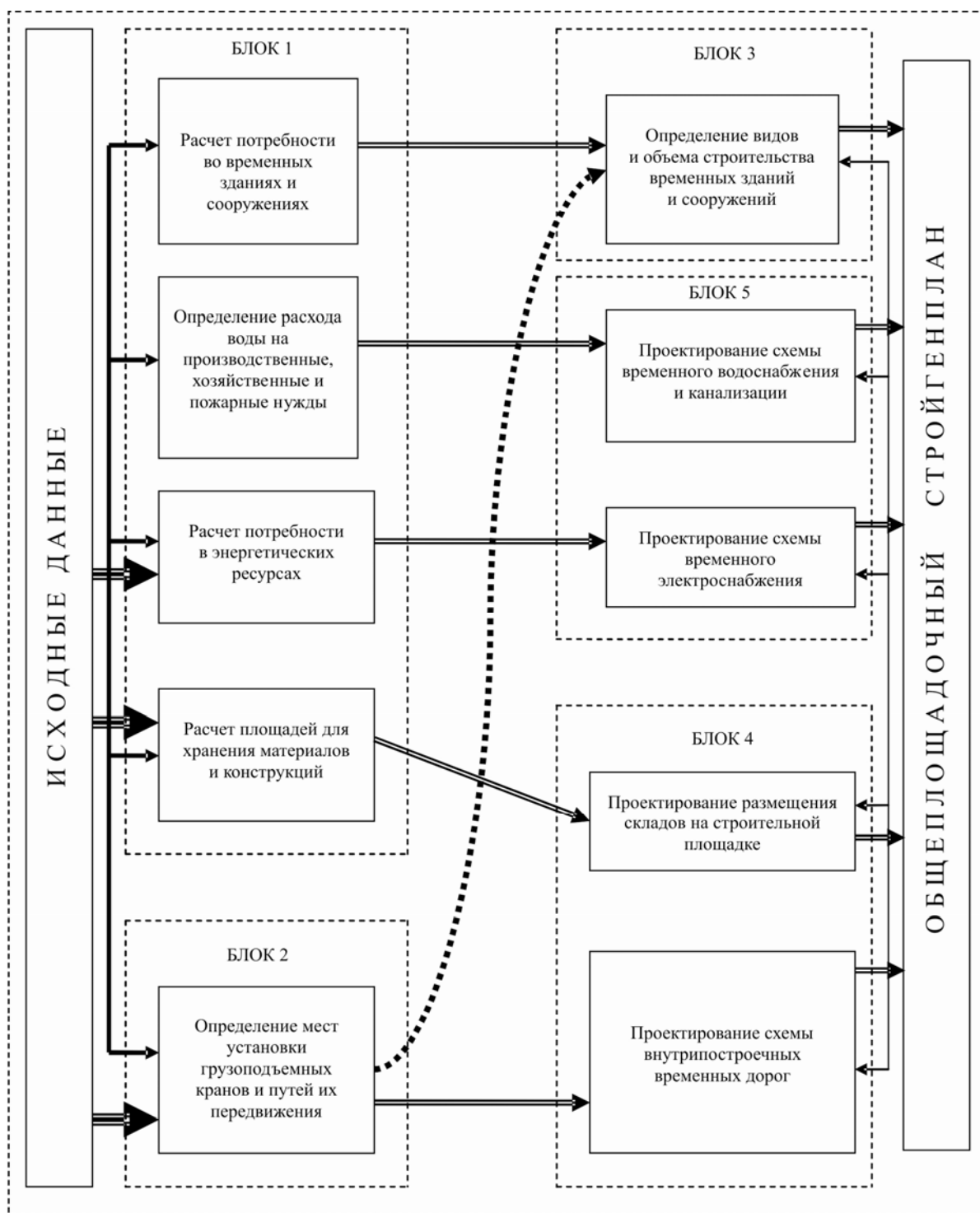


Рис. 13.1. Блок-схема проектирования общеплощадочного стройгенплана

13.4. Проектирование строительного генерального плана отдельного объекта

Исходными данными для проектирования объектного стройгенплана являются:

- общеплощадочный стройгенплан;
- рабочие чертежи и календарные графики строительства здания или сооружения;

технологические карты на сложные виды строительно-монтажных работ или конструктивные элементы зданий.

При разработке стройгенплана отдельно стоящих зданий используются также материалы, входящие в состав исходно-разрешительной документации, перечисленной в п. 13.3. (геоподоснова, условия на присоединения, данные изысканий).

Объектный стройгенплан разрабатывается в последовательности, предусмотренной блок-схемой рис. 13.2.

Расположение основных элементов обустройства строительных площадок при возведении отдельных зданий и сооружений непосредственно связано с условиями установки и эксплуатации грузоподъемных кранов. Поэтому в первую очередь осуществляется их привязка к объекту для определения параметров, обеспечивающих безопасную эксплуатацию кранов (зоны обслуживания, опасные зоны и т. п.) (блок 1 рис. 13.2).

Для проектирования других элементов стройгенплана определяется объем ресурсов, необходимых для строительства объекта. При наличии общеплощадочного стройгенплана потребность в трудовых и материально-технических ресурсах принимается из соответствующих разделов проекта организации строительства, относящихся к данному объекту. При отсутствии общеплощадочного стройгенплана количество рабочих определяется из графика потребности в ресурсах. Количество материалов и конструкций, подлежащих складированию, а также потребности строительства в воде и электроэнергии определяется расчетом.

На следующем этапе (блоки 2 и 3 рис. 13.2) решается задача размещения площадок для складирования конструкций и материалов для строительства и расположения в плане временных постоянных дорог, обеспечивающих подъезд в зону действия грузоподъемного крана, к площадкам укрупнительной сборки конструкций, складам, бытовым помещениям и т. п.

Разработка объектного стройгенплана завершается нахождением места размещения в необходимом количестве временных зданий и сооружений производственного, административного и санитарно-бытового назначения (блок 4 рис. 13.2), а также проектированием систем инженерного обеспечения строительства (водоснабжения, электроснабжения, освещения, канализации, телефонизации) (блок 5 рис. 13.2).

Объектный стройгенплан разрабатывается подрядчиком или проектно-технологической организацией строительного комплекса региона по договорам на проектные работы. В этом случае проект стройгенплана согласовывается с генеральной подрядной и специализированными субподрядными строительными организациями.

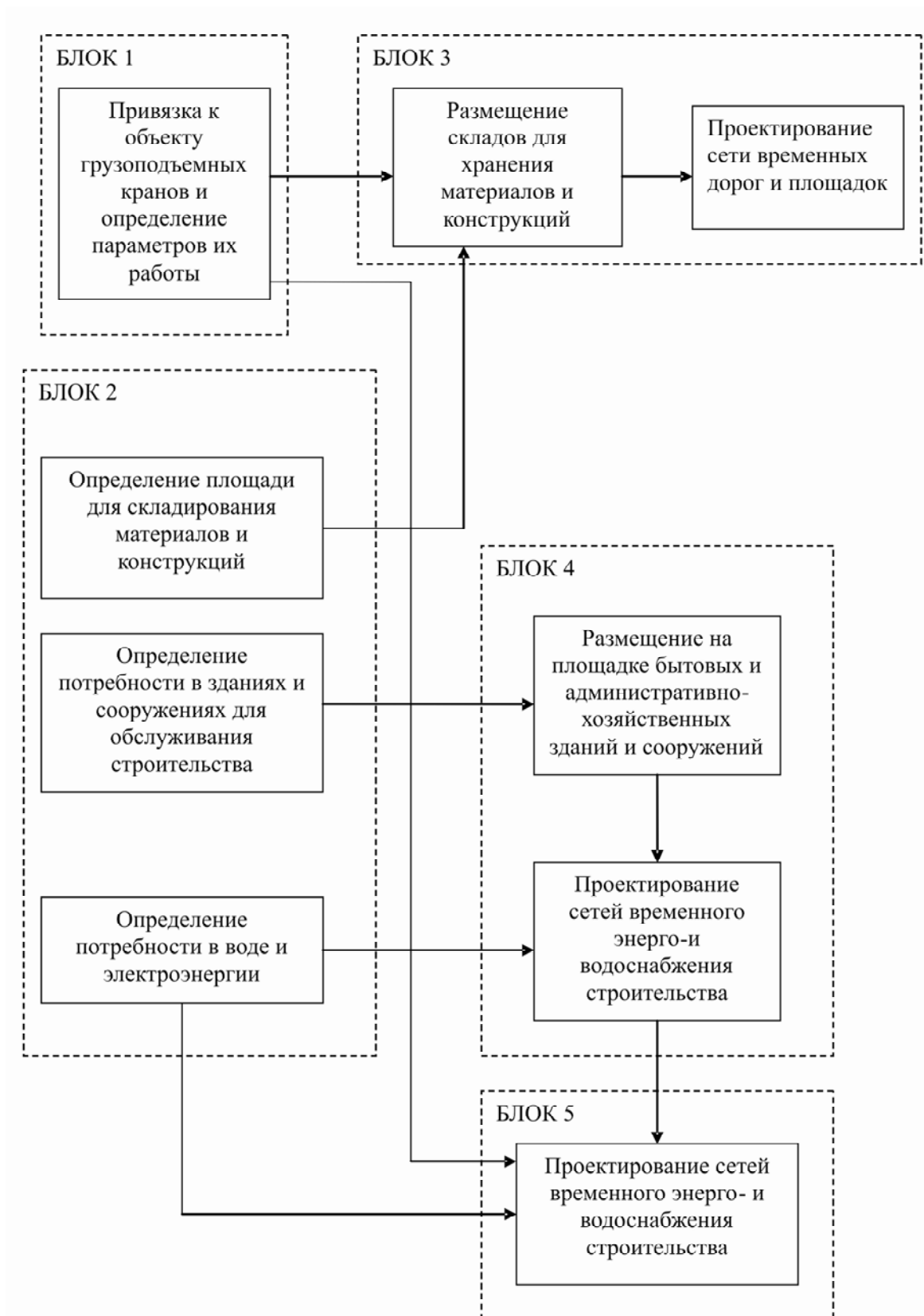


Рис. 13.2. Блок-схема проектирования объектного стройгенплана

Лекция 14. РАЗМЕЩЕНИЕ МОНТАЖНЫХ КРАНОВ И ПОДЪЕМНИКОВ

14.1. Общие положения

Размещение (привязка) монтажных кранов и подъемников при проектировании СГП необходимо для определения возможности их монтажа и безопасных условий производства работ. В процессе привязки выявляются факторы влияния действия устанавливаемого крана на работу механизмов, расположенных на смежных участках, а также на другие элементы строительного хозяйства. Привязку механизма выполняют в следующем порядке:

определяют расчетные параметры и подбор крана;
осуществляют горизонтальную (поперечную) и продольную привязку крана и подкрановых путей с уточнением конструкции последних;
рассчитывают зоны действия крана; выявляют условия работы и при необходимости вводят ограничения в зону действия крана.

Для выбора крана производят технико-экономическое сравнение вариантов, а затем выполняют окончательную горизонтальную и вертикальную привязку крана и определяют безопасные условия производства работ.

14.2. Поперечная привязка монтажных кранов

Установку башенных и рельсовых стреловых кранов (кранов нулевого цикла) рядом со зданиями и сооружениями производят с учетом необходимости соблюдения безопасного расстояния между зданием и краном. Ось подкрановых путей, а следовательно, и ось передвижения кранов относительно строящегося здания определяют согласно рис. 14.1, а, по формуле

$$B = R_{\text{пов}} + L_{\text{без}}, \quad (14.1)$$

где B — минимальное расстояние от оси подкрановых путей до наружной грани сооружений, м; $R_{\text{пов}}$ — радиус поворотной платформы или другой выступающей части крана, м, принимают по паспортным данным крана или справочникам; $L_{\text{без}}$ — минимально допустимое расстояние от выступающей части крана до габарита строения, штабеля и т. п., принимают не менее 0,7 м на высоте до 2 и 0,4 м на высоте более 2 м.

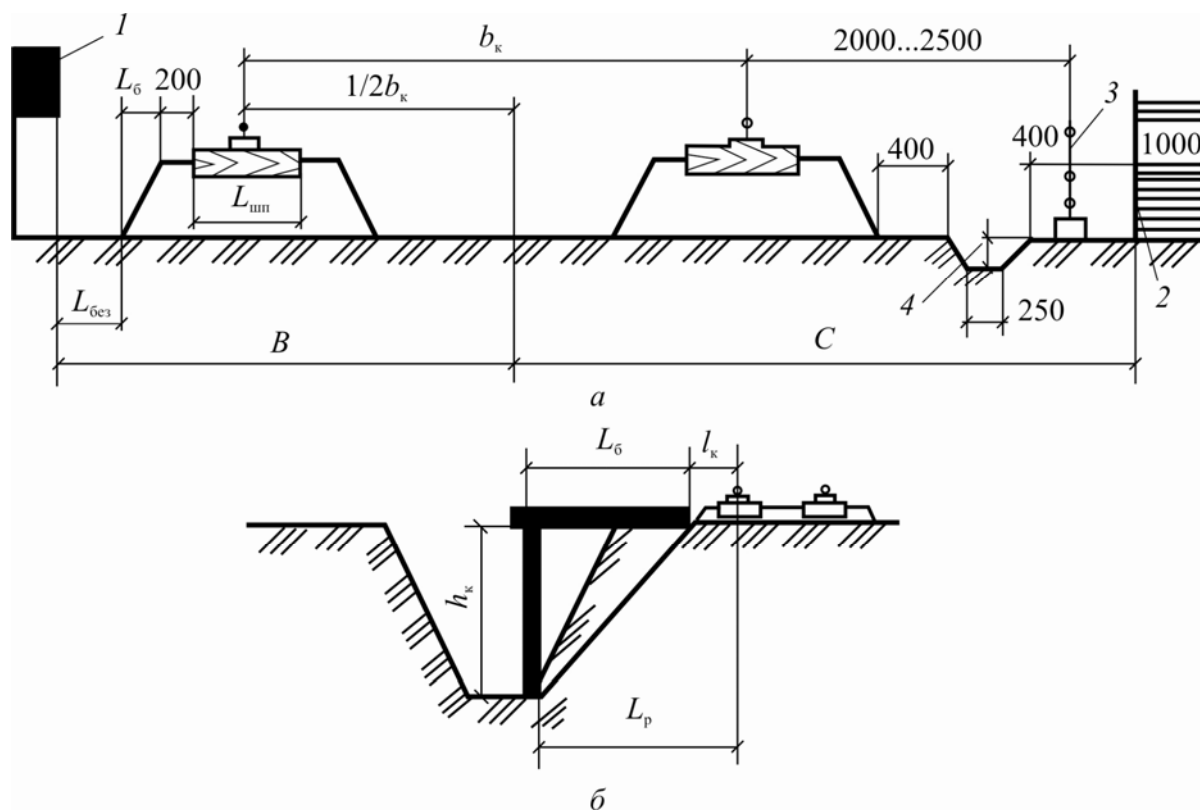


Рис. 14.1. Схема поперечной привязки подкрановых путей: *a* — рядом со зданием; *б* — рядом с котлованом или траншеей: 1 — строящееся здание; 2 — инвентарное ограждение; 3 — зона склада за пределами зоны монтажа; 4 — водоотводная канава

Установку кранов башенных и рельсовых стреловых вблизи котлованов и траншей, не имеющих специальных креплений для предупреждения оползания грунта, производят исходя из глубины выемки и характеристики грунта.

При устройстве подкранового пути у неукрепленного котлована, траншеи и другой выемки глубиной h наименьшее расстояние по горизонтали от основания откоса (края дна котлована) до нижнего края балластной призмы L_6 должно соответствовать следующим размерам (см. рис. 14.1, б):

для песчаных и супесчаных грунтов

$$L_6 \geq 1,5h + 0,4;$$

для глинистых и суглинистых грунтов

$$L_6 \geq h + 0,4,$$

где L_6 — расстояние от основания откоса до нижнего края балластной призмы, м; h — глубина котлована, траншеи, выемки и т. п., м.

Для уточнения расстояния от края балластной призмы до оси рельса L_p может быть использована формула

$$L_p = (h_6 + 0,05)m + 0,2 + 0,5L_{шп}, \quad (14.2)$$

где h_6 — высота слоя балласта, м, зависящая от вида балласта и типа крана; m — уклон боковых сторон балластной призмы, равный для песка 1 : 2, для щебня и гравия 1 : 1,5; 0,2 — минимально допустимое расстояние от конца шпалы до откоса балластной призмы; $L_{шп}$ — длина шпалы, м.

Наименьшие расстояния для самоходных кранов вблизи котлованов и траншей принимают в соответствии со СНиП III-4—80 и по рис. 14.2 и данным табл. 14.1.

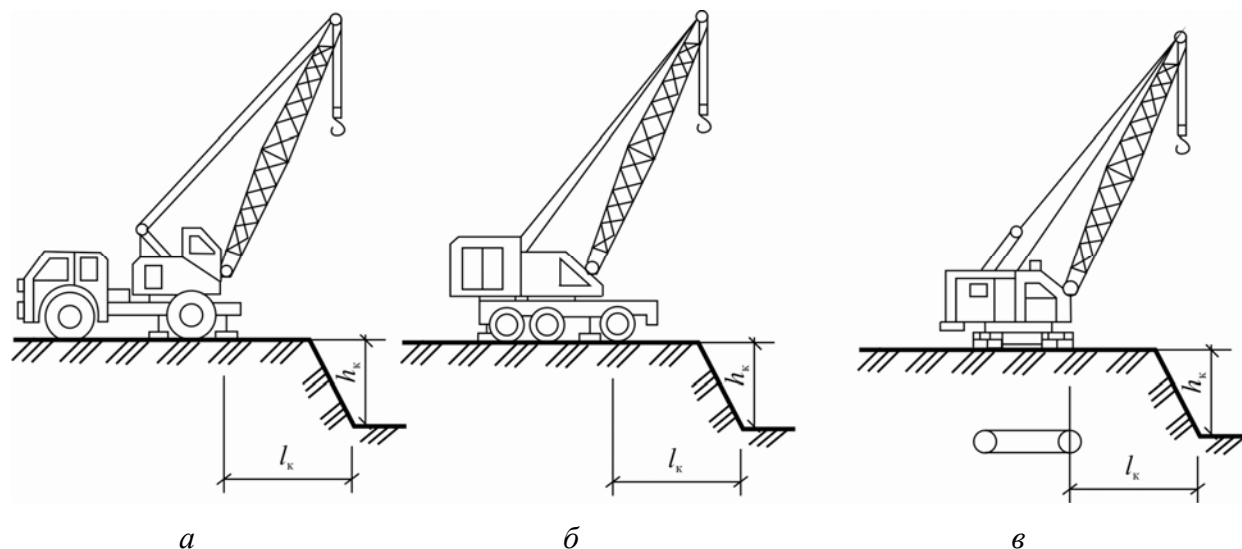


Рис. 14.2. Схема привязки самоходных кранов у котлована: *a* — автомобильный кран; *б* — пневмоколесный кран на спецшасси; *в* — гусеничный кран; l_k — расстояние от основания откоса до ближайших опор; h_k — глубина котлована

Таблица 14.1

Наименьшее допустимое расстояние по горизонтали от основания выемки до ближайшей опоры машины, м

Глубина котлована, м	Грунт (ненасыпной)				
	песчаный и гравийный	супесчаный	суглинистый	глинистый	лессовый сухой
1	1,5	1,25	1	1	1
2	3	2,4	2	1,5	2
3	4	3,6	3,25	1,75	2,5
4	5	4,4	4	3	3
5	6	5,3	4,75	3,5	3,5

При работе без опор расстояние принимают до ближайшей оси колеса, а при работе с выносными опорами — до оси опор. Расчет обеспечивает расположение строительных машин за пределами призмы обрушения. На его основании обозначают на плане ось движения крана (подкрановых путей).

14.3. Продольная привязка подкрановых путей башенных кранов

Для определения крайних стоянок крана последовательно производят засечки на оси передвижения крана в следующем порядке: из крайних углов внешнего габарита здания со стороны, противоположной башенному крану, раствором циркуля, соответствующим максимальному рабочему вылету

стрелы крана (рис. 14.3, а), из середины внутреннего контура здания раствором циркуля, соответствующим минимальному вылету стрелы крана (рис. 14.3, б), из центра тяжести наиболее тяжелых элементов раствором циркуля, соответствующим определенному вылету стрелы согласно грузовой характеристике крана (рис. 14.3, в).

Крайние засечки определяют положение центра крана в крайнем положении (рис. 14.3, г) и показывают положение самых тяжелых элементов.

По найденным крайним стоянкам крана согласно рис. 14.3, д, определяют длину подкрановых путей $L_{п. п}$, м:

$$L_{п. п} = L_{кр} + H_{кр} + 2l_{торм} + 2l_{туп}, \quad (14.3)$$

где $L_{кр}$ — расстояние между крайними стоянками крана, м, определяемое по чертежу; $H_{кр}$ — база крана, определяемая по справочникам, м; $l_{торм}$ — величина тормозного пути крана, принимают не менее 1,5; $l_{туп}$ — расстояние от конца рельса до тупиков, равное 0,5 м.

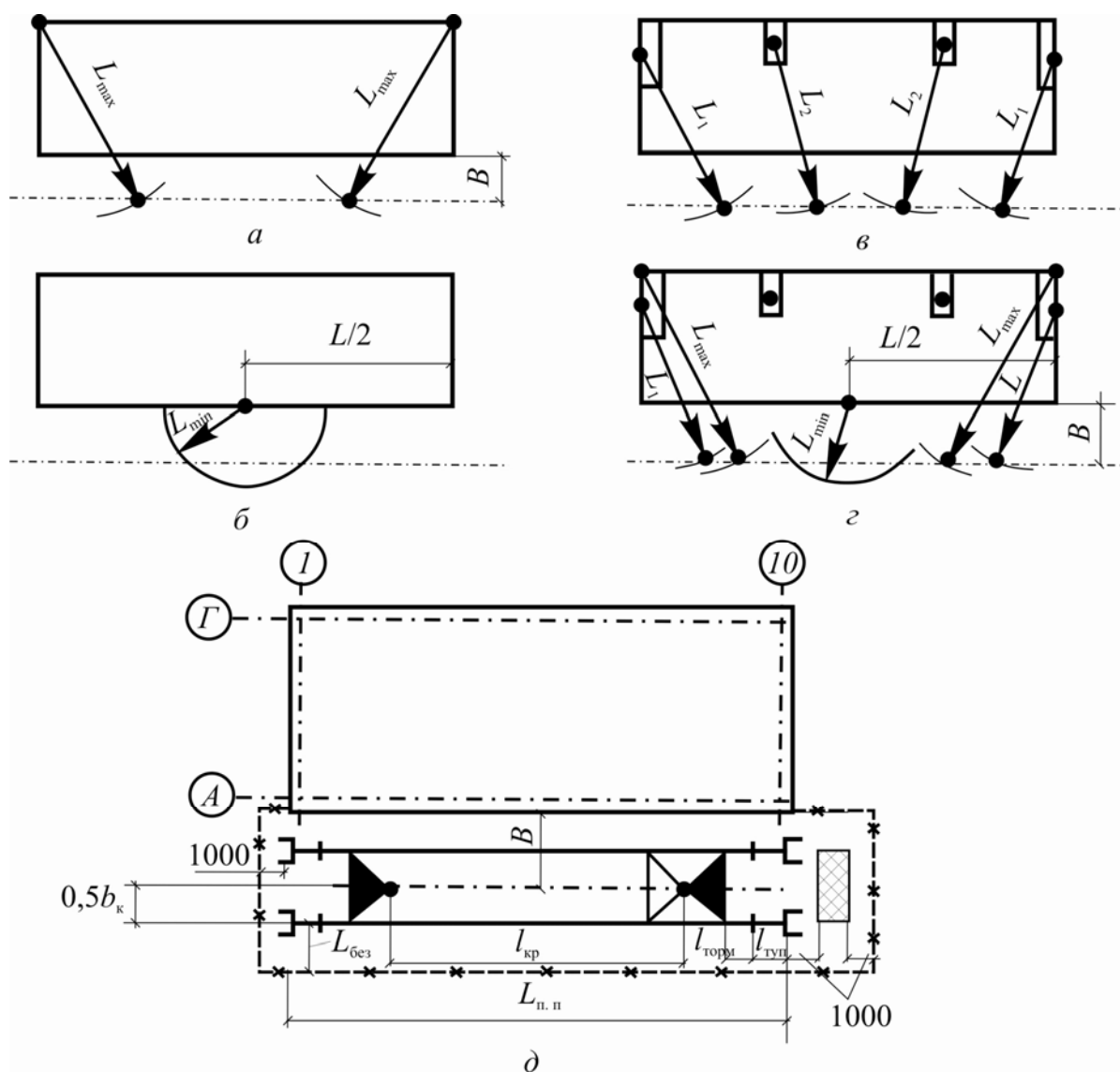


Рис. 14.3. Схемы определения расположения крайних стоянок крана

Определяемую длину подкрановых путей корректируют в сторону увеличения с учетом кратности длины полузвена, т. е. 6,25 м.

Минимально допустимая длина подкрановых путей согласно правилам Госгортехнадзора составляет два звена (25 м). Таким образом, принятая длина путей должна удовлетворять следующему условию:

$$L_{\text{пп}} = 6,25n_{\text{зв}} \geq 25 \text{ м,}$$

где 6,25 — длина одного полузвена подкрановых путей, м; $n_{\text{зв}}$ — число полузвеньев.

В случае необходимости установки крана на одном звене (на проколе) оно должно быть уложено на жестком основании, исключающем просадку подкрановых путей. Таким основанием могут служить сборные фундаментные блоки или специальные сборные конструкции.

Привязку ограждений подкрановых путей производят исходя из необходимости соблюдения безопасного расстояния между конструкциями крана и ограждением.

Расстояние от оси ближнего к ограждению рельса до ограждения определяют по формуле

$$L_{\text{без}} = (R_{\text{пов}} - 0,5b_{\text{к}}) + l_{\text{без}}, \quad (14.4)$$

где $b_{\text{к}}$ — ширина колен крана, м (принимают по справочникам); $l_{\text{без}}$ принимают равным 0,7 м.

Для башенных кранов без поворотной части $l_{\text{без}}$ принимают от базы крана. В окончательном виде с обозначением необходимых деталей и размеров привязку путей оформляют в соответствии с рис. 14.3, д.

Крайние стоянки башенного крана должны быть привязаны к осям здания и обозначены на стройгенплане и местности хорошо видимыми крановщику и стропальщикам ориентирами.

Лекция 15. ВРЕМЕННЫЕ ДОРОГИ

15.1. Общие положения

Для внутрипостроечных перевозок пользуются в основном автомобильным транспортом.

Обязательным элементом стройгенплана является **Проект организации движения транспорта** на период строительства, который согласовывается с ГИБДД. Если стройплощадка выходит на улицу или часть улицы, которую необходимо закрыть полностью или частично, то тогда проект организации движения транспорта разрабатывается в составе ПОС.

Строительная площадка должна иметь удобные подъезды и внутрипостроечные дороги для осуществления бесперебойного подвоза материалов, машин и оборудования в течение всего строительства в любое время года и при любой погоде. Особое значение дороги приобретают в условиях поточного строительства при монтаже зданий по часовым графикам. В этих случаях от своевременного устройства и качества выполнения подъездов в решающей мере зависит весь ход работ.

Постоянные дороги сооружаются после окончания вертикальной планировки территории, устройства дренажей, водостоков и других инженерных коммуникаций. Исключение могут составлять коммуникации мелкого заложения: кабели наружного освещения, телефонизации, диспетчеризации и т. п. До начала дорожных работ необходимо выполнить работы по вертикальной планировке с таким расчетом, чтобы обеспечить защиту земляного полотна от разрушения.

Постоянные подъезды часто не обеспечивают строительство полностью из-за несовпадения трассировки и габаритов. В этих случаях устраивают временные дороги. Временные дороги строят одновременно с теми постоянными дорогами, которые предназначены для построечного автотранспорта, они составляют единую транспортную сеть, обеспечивающую сквозную или кольцевую схему движения. Временные дороги — самая дорогая часть временных сооружений. По данным НИИМосстроя, даже при полном и своевременном устройстве постоянных проездов на сооружение временных дорог затрачивается около 1 %, а с учетом стоимости ремонта постоянных дорог — до 2 % от полной сметной стоимости строительства. Поэтому

снижение стоимости построечных дорог является важной задачей при проектировании СГП.

Строительство постоянных и временных дорог должно осуществляться в порядке очередности, предусмотренной графиками. К моменту начала работ по сооружению подземных частей зданий подъезды к ним должны быть готовы.

15.2. Проектирование временных автодорог

Проектирование временных автодорог в составе СГП выполняют в следующем порядке:

- 1) разрабатывают схему движения транспорта и расположение дорог в плане;
- 2) определяют параметры дорог;
- 3) устанавливают опасные зоны и определяют дополнительные условия;
- 4) назначают конструкции дорог;
- 5) рассчитывают объемы работ и необходимые ресурсы.

Схемы движения транспорта и расположения дорог в плане должны обеспечивать подъезд в зону действия монтажных и погрузочно-разгрузочных механизмов, к средствам вертикального транспорта, площадкам укрупнительной сборки, складам, мастерским, механизированным установкам и бытовым помещениям. При разработке схемы движения автотранспорта максимально используют существующие и проектируемые дороги. Временные (построечные) дороги должны быть кольцевыми; на тупиковых участках устраивают разъездные и разворотные площадки. Такие же площадки предусматривают на незакольцованных участках постоянных существующих и проектируемых дорог.

По мере ввода объекта в эксплуатацию схема движения транспорта пересматривается, с тем чтобы не допустить движения строительного транспорта через заселенную часть жилого квартала.

При трассировке дорог должны соблюдаться минимальные расстояния: между дорогой и складской площадкой — 0,5...1 м;

 между дорогой и подкрановыми путями расстояние принимают исходя из величины вылета крюка крана и рационального взаимного размещения крана — склада — дороги;

 между дорогой и осью железнодорожных путей — 3,75 м (для нормальной колеи) и 3 м (для узкой колеи);

 между дорогой и забором, ограждающим строительную площадку, — не менее 1,5 м;

 между дорогой и бровкой траншеи исходя из свойств грунта и глубины траншеи при нормативной глубине заложения для суглинистых грунтов — 0,5...0,75 м, для песчаных — 1...5 м.

Недопустимо размещение временных дорог над подземными сетями и в непосредственной близости к проложенным или подлежащим прокладке

подземным коммуникациям, так как это ведет к осадке грунта откосов или засыпке и деформации дороги. Если проект предусматривает параллельное расположение временных дорог и коммуникаций, то рекомендуется в первую очередь устраивать временные дороги с целью их использования при доставке материалов и изделий для работ по прокладке сетей.

На СГП должны быть четко отмечены соответствующими условными знаками и надписями въезды (выезды) транспорта, направление движения, развороты, разъезды, стоянки при разгрузке, привязочные размеры, а также указаны места установки знаков, обеспечивающие рациональное и безопасное использование транспорта. Все эти элементы должны иметь привязочные размеры.

Параметрами временных дорог являются: число полос движения, ширина полотна и проезжей части, радиусы закругления, величина расчетной видимости (табл. 15.1).

Таблица 15.1

Основные технические показатели построечных дорог

Показатель	Число полос движения	
	1	2
Ширина полосы движения, м:		
проезжей части	3,5	3
земляного полотна	3,5	6
	6	8,5
Наименьшие радиусы кривых в плане, м	12	12
Наименьшая расчетная видимость, м:		
поверхности дороги	50	30
встречного автомобиля	100	70

Ширину проезжей части транзитных дорог принимают с учетом размеров плит:

однополосных с уширением до 6,5 м под разгрузочные площадки — 3,5 м; двухполосных с уширениями для стоянки машин при разгрузке — 6,0 м.

При использовании тяжелых машин групподъемностью 25...30 т и более (МАЗ-525, БелАЗ-540 и т. п.) ширина проезжей части увеличивается до 8 м. В процессе проектирования СГП ширина постоянных дорог должна быть проверена и, в случае необходимости, увеличена инвентарными плитами. На участках дорог, где организовано одностороннее движение по кольцу в пределах видимости, но не менее чем через 100 м, устраивают площадки шириной 6 м и длиной 12...18 м. Такие же площадки выполняют в зоне разгрузки материалов при любой схеме движения автотранспорта.

Радиусы закругления дорог определяют исходя из маневровых свойств автомашин и автопоездов, т. е. их поворотоспособности при движении вперед без применения заднего хода. Недостаточный внешний радиус закругления ($R = 6...8$ м) приводит к разрушению проездов на поворотах. Такие закругления достаточны, когда применяются автомашины без прицепов. Со-

временное строительство обслуживается крупногабаритными транспортными средствами: панеле- и трубовозами, специальными тягачами для перевозки кранов. Так, автомобильные поезда на базе автомобилей МАЗ и ЗИЛ имеют грузоподъемность до 30 т и длину 9...15 м.

Ряд машин без прицепов, например ЯАЗ-210, имеют по две задние оси, вследствие чего их длина увеличивается до 9...10 м. Принятые в постоянных внутриквартальных дорогах радиусы кривых недостаточны и должны быть увеличены. Минимальный радиус закругления для строительных проездов — 12 м. При транспортировке длинномерных грузов необходимо предусмотреть радиус закругления дорог 18 м.

Но при этом радиусе ширина проездов в 3,5 м недостаточна для движения автомобильных поездов, поэтому проезды в пределах кривых (габаритных коридоров) необходимо уширять до 5 м (рис. 15.1).

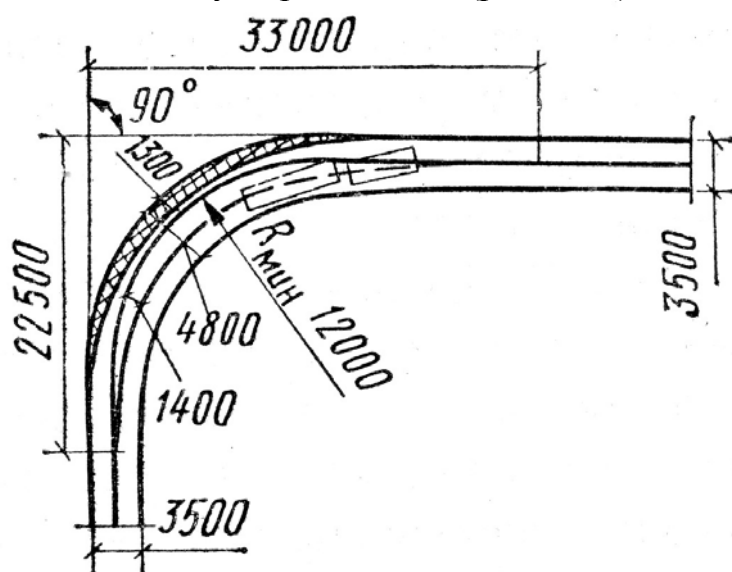


Рис. 15.1. Схема уширения дороги при повороте под углом 90°

Хотя в части обеспечения расчетной видимости к временным дорогам предъявляются менее жесткие требования, чем к постоянным, такая регламентация все же существует. Расчетная видимость по направлению движения для однополосных дорог должна быть не менее 50 м, а боковая (на перекрестке) — 35 м.

Опасные зоны дорог устанавливаются в соответствии с нормами техники безопасности. Опасной зоной дороги считается та ее часть, которая попадает в пределы зоны перемещения груза или зоны монтажа. На СГП эти участки дорог выделяют двойной штриховкой. Сквозной проезд транспорта через эти участки запрещен, и на СГП после нанесения опасной зоны дороги следует запроектировать объездные пути.

Дополнительные условия при разработке построечных дорог направлены на обеспечение безопасных условий движения на дорогах, примыкающих к строительству, и въезде (выезде) на площадки, а также на рациональное использование транспорта внутри площадки. В первом случае это обозначение

ние соответствующими указателями в натуре и на чертеже СГП въезда (выезда) на объект, ограничение скорости, местное сужение дороги и т. п.

При разработке любого стройгенплана необходимо предусмотреть установку мойки колес автотранспорта и строительной техники, на выезде из площадки. Как правило, это мойка с обратным водоснабжением.

При согласовании СГП часть проектных решений проверяется отделами безопасности движения (ГИБДД).

Строительные организации устанавливают специальные указатели проездов от основных магистралей к местам разгрузки, обозначая на указателях наименование соответствующего объекта (участка) и место нахождения приемщика груза.

15.3. Конструкции временных автодорог

Конструкция постоянных автодорог, используемых в период строительства, должна соответствовать нагрузкам, возникающим при движении большегрузного автотранспорта. Постоянные внутриквартальные дороги рассчитаны на транспорт с давлением на колеса 35 кН при реальном 45...60 кН и более.

Основная причина разрушения постоянных и временных дорог заключается в несоответствии принятой конструкции реальным условиям эксплуатации. Часто не учитывают грунтовые условия (например, суглинистые и пылеватые грунты требуют утолщения подстилающего слоя и усиления конструкции проездов). Недоценивают нагрузки от гусеничных машин, разрушительное действие которых на проезды значительно больше, чем от автотранспорта, несмотря на небольшое давление на покрытие (250...500 кПа). Ввиду гибкости гусениц давление это распределяется неравномерно и фактически достигает 20000 кПа. Особенно повреждается покрытие при прохождении через неровности, при разворотах и въездах (съездах) поперек дороги.

При использовании постоянных дорог в качестве построечных толщина бетонной подготовки при бетоне М200 должна быть увеличена до 18...21 см. Усиление постоянных дорог удорожает строительство, но в гораздо меньше, чем стоимость устройства временных.

Постоянные проезды для использования в период строительства выполняются в две очереди. Вначале делается бетонное основание и укладывается нижний слой асфальтобетонного покрытия. Построечный транспорт движется по нижнему слою покрытия, устраиваемому из крупнозернистых плотных асфальтобетонных смесей. К моменту окончания строительства и сдачи зданий в эксплуатацию производится ремонт нижнего слоя и устройство верхнего слоя покрытия из асфальтобетонных песчаных смесей.

Одним из важных конструктивных элементов производственных зданий является бетонная или железобетонная подготовка под полы. Такая подготовка толщиной 20...25 см во многих случаях заменяет фундаменты под тех-

нологическое оборудование в цехах электротехнической, легкой и текстильной промышленности, ремонтно-механических цехах и др. Использование подготовки под полы для нужд строительства значительно снижает затраты на устройство временных дорог и повышает культуру строительного производства.

В ряде случаев оказывается выгодным за счет средств на временные сооружения усилить конструкцию подготовки под полы (дополнительным армированием или увеличением толщины бетона).

Конструкции временных автодорог в зависимости от конкретных условий могут быть следующих типов:

- естественные грунтовые профилированные;
- грунтовые улучшенной конструкции;
- с твердым покрытием; из сборных железобетонных инвентарных плит.

Выбор того или иного типа дороги зависит от интенсивности движения, типа и массы машин, несущей способности грунта и гидрогеологических условий и определяется экономическим расчетом.

15.3.1. Временные автодороги из железобетонных плит

Построечные дороги под установленную нагрузку 12 т на ось лучше всего сооружать из сборных железобетонных плит, которые укладывают на песчаную постель. Попытка экономии за счет толщины подстилающего слоя приводит к большим убыткам из-за поломки дорожных плит, нарушению движения транспорта и трудностям при съеме плит по окончании строительства. Толщина слоя песка зависит от группы грунтов земляного полотна и степени увлажнения и назначается порядка 10...25 см.

Необходимо обеспечить местный водоотвод поверхностной воды от временных дорог путем создания уклонов при профилировании земляного полотна, устройства лотков и т. п.

Обычно применяют железобетонные плиты с ненапряженным армированием толщиной 16...18 см. Эти плиты при большом расходе арматуры фактически имеют одно-двукратную оборачиваемость вместо предусмотренной в сметах пяти-шестикратной, что сказывается на стоимости СМР. Значительно лучшими качествами обладают предварительно напряженные железобетонные плиты. Хотя они несколько дороже, но благодаря их трех-четырекратной оборачиваемости достигается более высокая эффективность.

Сохранности и качеству автодорог из сборных плит в значительной мере способствуют сварка или скрутка катанкой плит между собой. Это особенно важно при использовании гусеничных машин.

Состав работ при устройстве временной автодороги из железобетонных плит:

- планировка поверхности земляного полотна;
- устройство корыта и водосборных канав;
- уплотнение корыта;

укладка подстилающего слоя (песок или гравийно-песчаная смесь);
устройство покрытия (гравий, щебень, сборные железобетонные плиты, бетон, Дорнит).

Корыто временной дороги (с применением материала «Дорнит») должно быть выполнено с одностатным 2...4-процентным поперечным уклоном.

Длина разгрузочной площадки — 15...45 м, зависит от числа автомашин, стоящих под разгрузкой и их габаритов.

Ширину дорог и площадок для установки и движения стреловых самоходных кранов определить с учетом марок кранов.

Ширину дороги принимать на 0,5 м больше ширины гусеничного или колесного хода крана.

Типы дорог из железобетонных плит, их конструкции и расход основных материалов приведены в прил. 4.

Железобетонные плиты, используемые для временных дорог имеют маркировку 2П, изготавливают без монтажных скоб. В этих плитах ниши для монтажных скоб допускается не устанавливать.

Для многократного использования плит в устройстве временных дорог могут использоваться плиты с маркировкой 1П, предназначенные для постоянных дорог.

15.3.2. Временные грунтовые автодороги

Грунтовые профилированные дороги (рис. 15.2) устраивают при небольшой интенсивности движения (до 3 автомашин в час в одном направлении) в благоприятных грунтовых и гидрогеологических условиях. Применяют такие дороги в линейном строительстве: при сооружении трубопроводов, линий электропередачи (ЛЭП), для небольших рассредоточенных объектов в сельском и гражданском строительстве. Профилирование проезжей части производят для отвода воды при осадках и таянии снега. Поперечный уклон (40...60 %) выполняют при помощи автогрейдера. Грунтовые дороги могут быть построены в самые короткие сроки и с наименьшей стоимостью. Прочность их зависит от состава грунта, т. е. соотношения песчано-гравийной и глинистой частей.

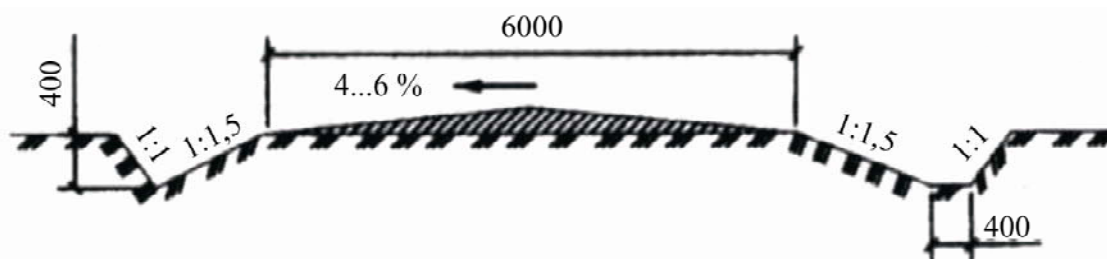


Рис. 15.2. Разрез построочной грунтовой профилированной дороги

Грунтовые дороги, испытывающие большие нагрузки или находящиеся в менее благоприятных условиях, укрепляют гравием, шлаком, оптимальной песчано-гравийно-глинистой смесью, добавкой торфа, вяжущими (черными)

и цементом. Отсыпку гравия или других добавок производят с устройством или без устройства корыта одним-двумя слоями с последующим уплотнением катком. При укреплении грунта черными вяжущими осуществляют перемешивание грунта основания с вяжущими на месте работ или в заводских условиях. В последнем случае получают грунтоасфальт. Стабилизация грунтов цементом дает хорошие результаты в песчаных и супесчаных грунтах.

Распространенный способ укрепления дорог в глинистых грунтах состоит из ряда последовательно выполняемых операций: послойного вспахивания дорог, придания им необходимых уклонов, отсыпки песка слоем 4...5 см, смешивания глины с песком с помощью дисковой бороны, повторного профилирования и укатки. Такой цикл работ проводят от двух до четырех раз. На слабых грунтах, болотах и других подобных случаях устраивают фашиновые выстилки (фашины — связки прутьев), сплошной поперечный настил или колейное покрытие из брусьев, лежней и т. п. Временные дороги из булыжного камня не устраивают ввиду их большой трудоемкости. Чаще делают временные дороги из щебня фракцией до 70 мм.

Расчет объемов работ и ресурсов, необходимых для устройства временных дорог, выполняют в пояснительной записке. В экспликацию СГП записывают отдельными позициями объемы работ по строительству временных дорог по каждому виду.

Лекция 16. ОРГАНИЗАЦИЯ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ПАРКА СТРОИТЕЛЬНЫХ МАШИН

16.1. Общие положения

Одним из основных направлений технического прогресса в строительстве является комплексная механизация производственных процессов.

Комплексная механизация — метод полностью механизированного выполнения тех или иных технологических процессов в строительстве, осуществляемая одной или несколькими машинами. При большом количестве операций применение комплекта машин значительно повышает производительность. Требование оптимальности при подборе комплекта машин достигается взаимной увязкой их по производительности и другим параметрам.

Для оценки состояния механизации строительно-монтажных работ и оснащенности строительно-монтажных организаций средствами механизации применяют нижеуказанные показатели.

Показателями механизации работ, характеризующими степень охвата механизацией строительно-монтажных работ, служат уровни механизации и комплексной механизации работ.

Уровень механизации работ $k_{\text{мех}}$, %, определяется отношением объема $V_{\text{мех}}$ механизированных работ, м², м³, т, где основная операция выполняется механизмами, к общему объему V работ, м², м³, т, выполненных с помощью машин и вручную:

$$k_{\text{мех}} = (V_{\text{мех}} / V)100. \quad (16.1)$$

Уровень комплексной механизации работ $k_{\text{к. мех}}$, %, определяют отношением объема $V_{\text{к. мех}}$ комплексно-механизированных работ к объему $V_{\text{мех}}$ механизированных работ:

$$k_{\text{к. мех}} = (V_{\text{к. мех}} / V_{\text{мех}})100. \quad (16.2)$$

Показатели механовооруженности характеризуют оснащенность строительных и монтажных организаций средствами механизации.

Механовооруженность строительства $M_{\text{стр}}$, %, определяют отношением балансовой стоимости $C_{\text{мех}}$, тыс. р., средств механизации к общей стоимости $C_{\text{общ}}$, тыс. р., строительно-монтажных работ, выполняемых собственными силами:

$$M_{\text{стр}} = (C_{\text{мех}} / C_{\text{общ}})100. \quad (16.3)$$

Механовооруженность труда $M_{\text{тр}}$ определяют отношением балансовой стоимости $C_{\text{мех}}$, тыс. р., строительных машин и механизмов к среднесписочному рабочим $n_{\text{р}}$, занятым в строительстве:

$$M_{\text{стр}} = C_{\text{мех}} / n_{\text{р}}. \quad (16.4)$$

Показатели энерговооруженности по смыслу аналогичны показателям механовооруженности. Отличие состоит в оценке механизации в энергетическом аспекте, характеризуемом связью между увеличением потребляемой мощности и ростом производительности труда.

Энерговооруженность строительства $\mathcal{E}_{\text{стр}}$ определяют общей мощностью двигателей $N_{\text{общ}}$, установленных на строительных машинах, кВт, приходящейся на годовой объем C , млн р., строительно-монтажных работ, выполняемых собственными силами:

$$\mathcal{E}_{\text{стр}} = N_{\text{общ}} / C. \quad (16.5)$$

Энерговооруженность труда $\mathcal{E}_{\text{тр}}$ определяют суммарной мощностью N_0 двигателей, установленных на используемых в строительстве машинах и механизмах, приходящейся на одного рабочего, занятого на выполнении работ в строительстве:

$$\mathcal{E}_{\text{тр}} = N_0 / n_{\text{р}}. \quad (16.6)$$

Потребность в строительных машинах определяют исходя из физических (сметных) объемов работ, подлежащих выполнению одним из двух способов:

по нормам затрат машинного времени, устанавливаемым СНиПами;
нормам выработки машин, устанавливаемым по паспортным данным машин с учетом условий устройства.

16.2. Организационные формы эксплуатации парка строительных машин

Формы организации и структура парка строительных машин зависят от формы и структуры строительно-монтажной организации, которую он обслуживает, видов и объемов выполняемых работ и определяются степенью территориальной концентрации строительства.

Существуют пять основных организационных форм эксплуатации строительных машин. Им соответствуют определенный характер взаимоотношений с первичными строительными организациями и порядок расчета между ними.

I форма — **строительные машины находятся на балансе строительных организаций** (СМУ, ПМК и т. п.). Содержанием и эксплуатацией машин руководит служба главного механика. По заявкам линейных работников машины выделяют на объекты. По количеству отработанных часов, под-

твержденных сменным рапортом и установленным в данном управлении планово-расчетным ценам, стоимость работы механизмов бухгалтерия относит на себестоимость строительства соответствующих объектов. При такой форме содержания парка существуют большие трудности в организации обслуживания и ремонта машин. В этих условиях трудно создать необходимую базу, приобрести современное диагностическое и ремонтное оборудование, укомплектовать мастерские квалифицированными кадрами ремонтников.

Незначительные масштабы производства затрудняют полноценное использование техники. Отсутствие широкого фронта работ приводит к простоям. Машины большой производительности часто заняты на малообъемных работах, так как организация не имеет возможности приобрести и содержать достаточное количество однородных машин различной мощности. Хотя в целом такая форма содержания и эксплуатации строительной техники не отвечает требованиям интенсификации производства, в то же время это единственно возможная форма для организаций, работающих в отдаленных районах (типа передвижной механизированной колонны или строительномонтажного поезда), а также выполняющих однородные специализированные работы (свайные, кессонные и др.).

Однако рассматриваемая форма эксплуатации имеет несомненные достоинства: машины и их экипажи находятся в составе строительной организации, что позволяет ее руководителям распоряжаться ими с предельной оперативностью; машинисты, управляющие машинами, и линейный персонал, руководящий ими, более тесно связаны с общими задачами коллектива, чем если бы они находились в составе разных организаций.

II форма — строительные машины находятся в составе и на балансе специализированных подразделений механизации, подчиняющихся строительным организациям. Оперативное руководство по распределению и использованию техники и все расчеты за ее работу осуществляет строительномонтажная организация (СМО). Строительные управления получают машины на условиях услуг, аренды или подряда. Расчеты производят по планово-расчетным ценам.

III форма — строительные машины и оборудование находятся в составе и на балансе бывших трестов механизации или самостоятельных предприятий механизации, подчиненных территориальным строительным объединениям, комбинатам и т. п. Концентрация строительной техники на специализированных предприятиях механизации создает наиболее благоприятные условия для ее содержания и обслуживания, обеспечивает возможность максимального использования машин в соответствии с их техническими параметрами, а также позволяет сосредоточить в необходимых случаях большое количество машин на нужном направлении.

Значительная часть бывших трестов и управлений механизации стали приватизированными предприятиями, но их организационная структура сохранилась.

IV форма — лизинг. Строительные машины и оборудование находятся на балансе лизинговых компаний, специализирующихся на сдачу в лизинг принадлежащей им техники для краткосрочного или долгосрочного использования на договорной основе.

Лизинг существует в двух формах: финансовый и оперативный лизинг (аренда).

Финансовый лизинг предусматривает сдачу оборудования на срок до полной его амортизации, т. е. лизингополучатель постепенно выплачивает лизингодателю полную стоимость оборудования плюс прибыль от сделки.

В силу спецификации строительной технологии и малой мощности большинства подрядчиков финансовая форма лизинга не всегда подходит. Более предпочтительным и экономически выгодным может стать схема оперативного лизинга (аренды).

Оперативный лизинг (аренда) — это краткосрочное предоставление оборудования. Так как продолжительность его службы больше срока аренды, то каждый из арендаторов лишь частично возмещает владельцу стоимость его имущества.

Лизинг — это новая для России форма, отличающаяся оперативностью и гибкостью, предоставляющая строительным организациям неограниченные возможности использования всего спектра современной техники — от механизированного инструмента до мощного строительного оборудования (строительных кранов, бульдозеров, автобетоносмесителей, строительных лифтов и т. д.). Ни один подрядчик не может позволить себе приобретение и содержание полного и современного строительного парка машин, а лизинг дает возможность использовать даже дорогое оборудование на любое необходимое по технологии время.

Таким образом, преимущества лизинговой формы эксплуатации парка строительных машин для строительных организаций состоят в следующем:

у СМО нет необходимости содержать свою крайне сложную ремонтно-эксплуатационную базу;

появляется возможность применения разного по параметрам и мощности оборудования;

снижается себестоимость работ, особенно в условиях необходимости краткосрочного использования дорогостоящей техники.

Лизинговая форма будет развиваться путем создания территориальных компаний, универсальных и специализированных, в том числе на основе бывших управлений и трестов механизации.

V форма — строительная техника находится во владении индивидуального частного предпринимателя.

Лекция 17. ОРГАНИЗАЦИЯ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОГО СНАБЖЕНИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА

17.1. Основные принципы организации и развития материально-технической базы строительства

Материально-техническая база строительства (МТБ) — это система предприятий по производству строительных материалов, деталей и конструкций, предприятий по эксплуатации и ремонту строительных машин и транспорта, стационарные и передвижные производственные установки, энергетическое и складское хозяйство строительных организаций, научно-исследовательские, проектные, учебные и другие учреждения и хозяйства, обслуживающие строительство.

В более широкой трактовке материально-технической базой строительства является совокупность всех промышленных отраслей народного хозяйства страны.

В строительстве используют практически все виды материальных ресурсов и многие виды машин и оборудования, прямо или косвенно участвуют около 20 % всех основных производственных фондов народного хозяйства и занято до 20 % работников сферы материального производства. Строительство потребляет до 75 % производства цемента, более 60 % мягких кровельных материалов, около 40 % пиломатериалов, до 70 % стальных труб, почти 20 % проката черных металлов и значительную долю других важнейших материальных ресурсов.

Поставщиком орудий труда (механизмов, оборудования, инструмента) для строительства является машиностроительная промышленность (преимущественно строительно-дорожная и автотракторная).

Материалы, изделия, конструкции для строительства поставляют предприятия:

строительной индустрии, состоящие на самостоятельном промышленном балансе или балансе строительных организаций;

производства строительных материалов;

других отраслей промышленности — металлургической, химической, лесной и деревообрабатывающей и т. д.

Предприятия производства строительных материалов и строительной индустрии, машиностроения и других отраслей промышленности, обеспечивающие материально-техническими ресурсами строительное производство, являются важнейшей составной частью материально-технической базы строительства.

Опережающие темпы роста мощности материально-технической базы (МТБ) по сравнению с ростом объемов СМР, а также преимущественное развитие производства сборных конструкций и деталей и других производств, повышающее индустриальный уровень строительного производства — основное условие успешного строительства в целом.

17.2. Поставки материально-технических ресурсов

Материально-техническое снабжение строительства ведется по прямым договорам с производителями или через разнообразную сеть посреднических торговых организаций. Часть предприятий и хозяйств материально-технической базы входит в состав промышленности строительных материалов, другая находится в ведении строительных организаций и называется промышленностью строительной индустрии.

Строительная индустрия составляет понятие материально-технической базы строительства в ограниченном толковании, применяемом при рассмотрении вопросов обеспечения строительного производства.

К предприятиям строительной индустрии относятся полигоны, заводы и цехи по производству:

- сборных бетонных и железобетонных конструкций (кроме предприятий, подчиненных промышленности строительных материалов);
- заводы и цехи строительных и технологических металлоконструкций;
- электро- и санитарно-технического оборудование;
- узлов и заготовок;
- арматуры и закладных деталей для монолитного железобетона;
- товарных смесей (бетона, раствора, асфальтобетона);
- столярных изделий, инвентарной опалубки и инвентаря.

Также к предприятиям стройиндустрии относятся заводы по ремонту строительной техники, парк строительных машин, механизмов и транспортных средств, энергетическое и складское хозяйство и т. п.

В состав **промышленности строительных материалов** входят заводы по производству:

- вяжущих (цемента, гипса, извести, и др.) и изделий на их основе (бетонных, железобетонных, силикатных, гипсобетонных и др.);
- кирпича и керамических изделий;
- линолеума и изделий из пластмасс;
- кровельных и теплоизоляционных материалов;
- оконного стекла;
- санитарно-технического фаянса.

К промышленности строительных материалов также относятся карьеры нерудных ископаемых (песка, щебня, гравия) и заводы искусственных заполнителей (керамзита, аглопорита, перлита) и других видов строительных материалов.

Всемерное расширение производства и потребления местных строительных материалов — важнейшее направление, которое позволит сократить сроки продолжительности строительства и снизить его стоимость. Само наименование «местные строительные материалы» свидетельствует об относительной близости между пунктами их производства и потребления. Это, конечно, не исключает отдельных случаев завоза материалов на дальние расстояния, иногда в другие экономические районы.

В настоящее время все предприятия по производству строительных материалов и большая часть заводов строительных конструкций находятся в частной собственности.

В строительном тресте или другой СМО следует различать **производственную и производственно-комплектовочную базу (ПКБ)**. Первая предназначена для изготовления материалов и конструкций, вторая — для повышения заводской готовности материалов и комплектации. При небольших объемах производства СМО имеет единую производственно-комплектовочную базу, а при больших масштабах промышленной деятельности обе составляющие базы организационно выделяются в отдельные структурные подразделения — комбинат подсобных предприятий и производственно-комплектовочную базу.

Промышленные предприятия строительных организаций (приобъектные, местные) предназначены для снабжения объектов строительства, удаленных от основной базы. К ним относятся небольшие полигоны (цехи) бетонных и железобетонных изделий, стационарные и передвижные установки товарных смесей, ремонтно-механические мастерские и автохозяйства.

Оптовая торговля материально-техническими ресурсами проводится через оптовые базы, товарно-сырьевые биржи и периодически проводимые оптовые ярмарки, где свои услуги предлагают несколько оптовиков. Эти организации могут быть как специализированными, так и универсальными по номенклатуре.

Товарно-сырьевые биржи осуществляют куплю-продажу крупными партиями. Они могут быть универсальными, но обычно специализируются по отраслям, видам сырья и товаров: лесные биржи, биржи металлопродукции и др. Цены на биржах определяются конъюнктурой спроса-предложения.

Территориально-снабженческие базы осуществляют оптовые закупки и поставки всех ресурсов, необходимых строительным организациям, как правило, на основе долговременных прямых договоров.

Принципиальная схема снабжения объектов строительства при наличии собственной базы приведена на рис. 17.1.

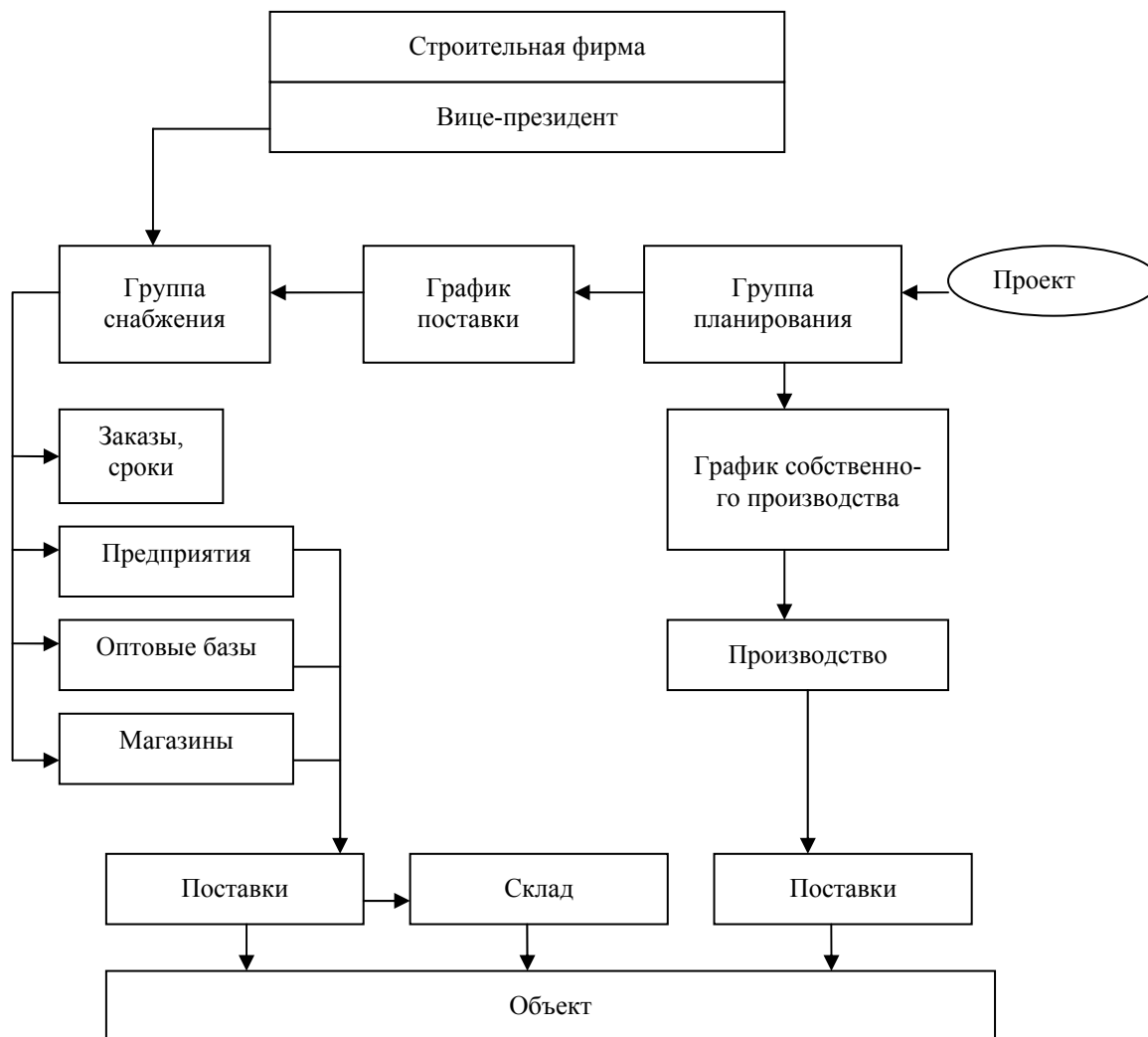


Рис. 17.1. Принципиальная схема снабжения объектов строительства при наличии собственной базы

Оптово-розничные магазины-базы служат основным источником снабжения индивидуальных застройщиков и небольших строительных организаций. Эта форма развита в США, где имеется несколько сетей таких магазинов, охватывающих всю территорию страны. Наиболее мощной из них является фирма The Home Depot, — многомиллиардная компания с 2000 типовых магазинов-баз, часть из которых работает круглосуточно. Номенклатура товаров охватывает 40 тыс. наименований известных марок (брендов) и включает все строительные, отделочные, сантехнические и электротехнические материалы, изделия и полуфабрикаты, инженерное оборудование для индивидуального строительства, встроенную мебель, а также исчерпывающий набор ручного и механизированного инструмента и малогабаритных механизмов для СМР, ухода за домом и озеленения. В числе услуг доставка на дом конструктивного элемента, отдельного сооружения или комплектов материалов по спецификации заказчика целиком. Фирма также предоставляет в аренду транспорт и строительное оборудование. The Home Depot и анало-

гичные фирмы являются поставщиками для индивидуальных покупателей и более миллиона небольших строительных фирм.

Последние годы быстро развиваются близкие по номенклатуре сети оптово-розничной торговли по каталогам с доставкой товаров потребителю. Так, акционерная корпорация Interline Brands, Corp осуществляет поставку по всей территории США и Канады с более чем ста складов — дистрибуторских центров. Номенклатура поставок, насчитывающая десятки тысяч наименований, охватывает все материалы, изделия и оборудование, необходимые для ремонта и эксплуатации жилых, административных, гостиничных, учебных и других зданий, а также прилегающих территорий (озеленение, малые формы, бассейны, уборочная техника). Объем торговли в 2012 г. составил \$1,25 млрд и продолжает расти за счет расширения собственной сети и путем слияния с другими аналогичными фирмами.

Условия конкуренции предопределили жесткие и строго соблюдаемые сроки поставки. На большей части территории страны, обслуживаемой плотной сетью складов, срок поставки — следующий день после получения заказа, для других мест — второй день и только для отдаленных северных районов — третий день со дня заказа.

Весь процесс снабжения, от момента получения заказа до вручения потребителю, компьютеризирован.

Транспортировка выполняется собственными средствами, а также с привлечением почтово-посылочной службы общего пользования и многочисленных местных транспортных агентств. В необходимых случаях доставку обеспечивают авиатранспортом.

Для связи с потребителем имеется телемаркетинговая служба, консультирующая покупателей.

Агенты по закупкам (Purchasing Agents). Работа агентов напрямую связана с расходом денежных средств, и поэтому компании предпочитают иметь их в своем штате. В других случаях они работают на основе контрактов на поставку, которые заключаются после проведения тендера до начала работ. Агенты должны знать строительные материалы, цены и быть знакомы с основами строительных процессов. После детального ознакомления с номенклатурой и объемами закупок успех зависит от умения провести переговоры и получить приемлемые цены. Наметилась тенденция сертифицировать агентов по снабжению, как и других специалистов, где требуется высокая квалификация.

17.3. Учет и контроль расхода материалов

Приемка материальных ресурсов — одна из важнейших операций в процессе снабжения строительства — производится путем тщательной проверки количества, комплектности и качества поступающей продукции, а также оформления ее соответствующей учетной документацией в установленном порядке.

Соответствие всех материалов, изделий, конструкций и оборудования требованиям государственных стандартов (ГОСТ), технических условий (ТУ) и проектной документации является обязательным для обеспечения качества строительной продукции, долговечности зданий и сооружений.

Приемка строительных материалов, изделий, конструкций, оборудования должна осуществляться в соответствии с Положением о поставках продукции производственно-технического назначения, а также утвержденной Инструкцией о порядке приемки продукции производственно-технического назначения по количеству и Инструкцией о порядке приемки продукции производственно-технического назначения по качеству. Оформляют приемку актом установленной формы. В случаях несоответствия прибывших грузов (по количеству или качеству) данным сопроводительной документации поставщиков или транспортных организаций составляют соответствующие приемные акты установленной формы (с точным указанием причин отбраковки) для предъявления претензии поставщику или транспортной организации.

Учет и контроль в снабжении достигается фиксацией наличия, поступления и расходования материальных ресурсов с помощью действующей системы документов. Для того чтобы иметь достоверную информацию о наличии тех или иных ресурсов, необходимо своевременно оформлять и передавать в бухгалтерию строительной организации документы первичного учета — приходные и расходные ордера, накладные, счета-фактуры и т. п. За использованием материальных и энергетических ресурсов установлено систематическое наблюдение путем представления статистических отчетов об их расходовании вышестоящим органам по подчиненности.

Отпуск материалов для производства СМР должен производиться на основе лимитной системы. В основе этой системы лежит предварительный обсчет по проектно-сметной документации и утвержденным нормативам расхода необходимого для строительства объекта количества материалов. Эти данные работники производственно-технического отдела строительного управления заносят в **лимитную карту**, которая является единым первичным учетным документом, регламентирующим отпуск материалов с начала до конца строительства данного объекта. Отпуск материалов сверх установленного лимита допускается только с разрешения главного инженера строительного управления. Получение такого разрешения связано с проверкой причин превышения лимита и, в необходимых случаях, взыскания с лиц, допустивших перерасход материала.

Начальник строительного участка (производитель работ) обязан в конце месяца представить в строительное управление отчет (форма М-29) о расходе основных материалов в сопоставлении с выполненными объемами работ и установленными производственными нормами расхода.

Пример такого отчета приведен в прил. 5.

Лекция 18. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ КОМПЛЕКТАЦИИ

18.1. Общие положения

Большие и сложные задачи, стоящие перед материально-техническим снабжением, требуют постоянного совершенствования организационных форм и методов управления.

Индустриализация строительства существенно изменила материально-вещественную структуру поставляемых ресурсов: уменьшилась доля первичных исходных материалов (песка, кирпича, леса, цемента и др.) и соответственно увеличился удельный вес готовых конструкций.

Так, в строительстве полносборного 9-этажного дома (среднее количество — 3400 изделий на один дом) используется 28...33 вида изделий 67...70 типоразмеров, изготавливаемых 17...20 заводами. То же явление наблюдается и в промышленном строительстве.

При поставке на объект первичных материалов снабжение сводилось к выполнению поставок по валу независимо от технологии работ. Конструкции же и готовые изделия должны подаваться непосредственно на строительную площадку для немедленного применения в дело, т. е. процесс снабжения должен быть синхронно увязан с технологией работ.

Технологическая комплектация — это процесс синхронного комплектного обеспечения строящихся объектов сборными конструкциями, деталями, полуфабрикатами и материалами в строгой увязке с темпом и технологической последовательностью работ

Процесс материального обеспечения в современных условиях является составной частью единого технологического процесса строительства

Использование таких методов, как поточно-скоростное строительство, монтаж с транспортных средств, совмещение монтажа конструкций с монтажом оборудования и др. предъявляет новые, более строгие требования к процессу обеспечения работ материально-техническими ресурсами по комплектности, своевременности и синхронности поставок. В то же время новые методы в управлении строительством (компьюте-

ризация, сетевое планирование и др.) создают предпосылки для выполнения этих требований.

Повышение уровня организации строительства обуславливают объективную необходимость и возможность преобразования действующей системы снабжения в производственно-технологическую комплектацию строительства.

18.2. Система производственно-технологической комплектации

Оптимальной формой организации кооперированных производственно-хозяйственных связей, обеспечивающей единство и синхронность комплексного изготовления сборных конструкций и изделий, материалов, их поставки на строительные площадки применительно к установленному графику работ при наиболее рациональном производственном потреблении материальных ресурсов, с наименьшими потерями и минимальными издержками является система производственно-технологической комплектации.

В настоящее время существует две формы организации материального снабжения в СМО. В первом случае снабжением занимается *контора (отдел) материально-технического снабжения (КМТС)* и соответствующие *отделы снабжения* в нижестоящих подразделениях, а также другие службы. Планирование обеспечения объектов материалами выполняют производственные отделы, а оперативный контроль — диспетчерская служба.

Основные функции КМТС — закупка и доставка материалов, распределение совместно с другими отделами СМО поступающих материальных ресурсов, учет, хранение, отпуск их на производство. Такая система снабжения не соответствует современному уровню строительного производства и поэтому в ряде организаций она была заменена системой производственно-технологической комплектации (ПТК), при которой все функции материально-технического обеспечения и комплектации собраны в *управление производственно-технологической комплектации (УПТК)*.

18.3. Принципиальное отличие органов комплектации от органов снабжения

Управление комплектации является комбинированным органом, в деятельности которого сочетаются три основные функции материального обеспечения: снабжение — переработка — комплектация:

снабженческая деятельность состоит в получении всех материальных ресурсов независимо от источников поступления;

промышленная деятельность заключается в переработке материалов и изделий для подготовки к непосредственному использованию на строительных работах и изготовлению нетиповых и несерийных конструкций, деталей и полуфабрикатов;

комплектация материалов и изделий состоит в централизованной доставке их на строительство в соответствии с утвержденными графиками производства работ, как завершающей стадии материального обеспечения строительства.

Для выполнения этих задач орган производственно-технологической комплектации должен формироваться на основе следующих принципов:

1. Концентрация в едином органе всех функций материально-технического обеспечения и комплектации с ликвидацией в строительных управлениях всех снабженческих подразделений. Ранее эта работа была расщеплена между отдельными подразделениями, отделами, службами треста и строительных управлений.

2. Создание производственно-комплектовочной базы путем включения в состав управления комплектации всех производственных предприятий, ранее подчиняющихся непосредственно тресту или его подразделениям.

3. Организация оперативной службы комплектации — диспетчерских и линейных подразделений для координации деятельности всех звеньев, обеспечивающих поступление, транспортировку, погрузку и разгрузку материалов по графику работ.

Централизация складского хозяйства происходит путем ликвидации всех складов в строительных (монтажных) подразделениях и сокращения участковых и приобъектных складов.

Таким образом, в настоящее время в строительстве имеются многообразные формы управления материальным снабжением. Особенности их организации и методов работы определяются в зависимости от степени концентрации и вида строительства в области, районе, городе, а также уровня индустриализации, специализации, организации производственной базы строительной индустрии и характера существующих хозяйственных связей.

Лекция 19. ПЛАНИРОВАНИЕ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА

19.1. Общие положения

Планирование — определение направлений, целей, пропорций, темпов, конкретных количественных и качественных показателей работы строительной организации на определенный период времени.

Планы делятся по периодам действия: перспективные (2—5 лет), текущие (на 1 год работы), оперативные (на 1 месяц или декаду).

19.1.1. Основные требования к планированию

1. Планы на строительство должны быть *реальными*, т. е. обеспечиваться мощностями строительной организации, финансированием, проектной документацией, материально-техническими и трудовыми ресурсами.

2. Планы должны быть *стабильными* — неизменность показателей в течение всего периода.

3. *Непрерывность планирования* — это единая система планов разных уровней с неизменяемыми показателями.

4. *Напряженность планов* — увеличение объемов работ на планируемый период по отношению к предшествующему аналогичному периоду (достигается только за счет роста производительности труда, т. е. без увеличения численности работающих и производительных фондов).

19.1.2. Основные плановые показатели для перспективных и текущих планов

1. Ввод в действие производственных мощностей, объектов и сооружений (проектные мощности — в натуральных единицах; жилье — по квартирам и м²; число мест; количественным показателям выпускаемой продукции — пог. м трубопроводов и дорог).

2. Объем СМР (в р.) — является расчетным показателем.

3. Прибыль балансовая — разница между договорной стоимостью объектов и ожидаемой себестоимостью строительства. В себестоимость входят все налоги кроме налога на прибыль. Чистая прибыль — балансовая прибыль минус налог на прибыль. Чистая прибыль используется для расходов на любые социальные задачи.

4. Рост выработки (стоимость выполнения работ на одного работника в год).
5. Заработная плата работникам.
6. Объемы поставок материалов конструкций, машин, механизмов.
7. Собственное капитальное строительство по расширению материальной базы и социальных объектов.

Текущий план разрабатывается на основе заключенных договоров на объект, начиная с 1.06 предшествующего планированию года (ГПП).

Традиционно установились сроки годового планирования до 1.10 ГПП, когда разрабатывается, согласовывается и утверждается годовой план. До 1.12 ГПП корректируются сроки ввода объекта в эксплуатацию.

19.1.3. Производственно-экономический план

Для обеспечения выполнения плановых показателей строительная организация ежегодно разрабатывает комплексную программу мероприятий, которую называют производственно-экономическим планом (ПЭП).

ПЭП разрабатывают на основе годового плана и договоров на объекты включенные в планы. Основные разделы ПЭПа:

1) производственные программы — мероприятия по обеспечению ввода объектов, выполнению объемов СМР и незавершенных работ (незавершенные работы по строящемуся переходному объекту на 1 число ГП);

2) развитие и использование строительных мощностей. Это мероприятия по обеспечению сбалансированности производственной программы с мощностями строительной организации с учетом планового роста производительности труда;

3) внедрение новой техники, организация эффективного использования всех ресурсов строительной организации;

4) план механизации работ, т. е. разработка мероприятий по обеспечению СМР машинами и механизмами с учетом их интенсивного использования;

5) план по труду — обеспечение всех форм производств трудовыми ресурсами высокой квалификации;

6) материально-техническое обеспечение — мероприятия по обеспечению своевременности поставок, наибольшей готовности строительного производства, расширению материальной базы.

7) финансовый план. Сопоставление всех источников дохода строительной организации со всеми расходами.

19.1.4. Оперативно-производственное планирование

Оперативно-производственное планирование (ОПП) включает месячные и недельно-декадные планы.

Исходным материалом для **месячного плана** является годовой текущий план с разбивкой по кварталам. Используется ПЗП, КП на объекты, комплексы и графики обеспечения материально-техническими ресурсами.

Месячный план составляется на уровне мастера и прораба, начальника участка,

старшего прораба, строительного управления.

Месячный план прораба и мастера включает следующие показатели:

- 1) сроки ввода в эксплуатацию объектов и завершение отдельных этапов;
- 2) завершение СМР собственными силами;
- 3) численность рабочих;
- 4) среднемесячная выработка на одного рабочего;
- 5) среднемесячная заработная плата на одного рабочего;
- 6) себестоимость строительно-монтажных работ (сумма всех затрат на уровне прораба, мастера);
- 7) потребность в конструкциях, деталях и материалах;
- 8) потребность в машинах, механизмах и транспорте.

Месячный план старшего прораба (начальника участка):

- 1) сохраняется как у прораба;
- 2) как у прораба + объем работ субподрядной организации;
- 3) как у прораба + административно-хозяйственный персонал участка;
- 4) как у прораба + на одного работающего;
- 5) нет
- 6) как у прораба;
- 7) как у прораба;
- 8) как у прораба;
- 9) общая заработная плата по участку;
- 10) балансовая прибыль по участку;
- 11) задание на внедрение мероприятий по плану новой техники и организационно-технические мероприятия.

Разработка ведется за 10 дней до окончания месяца. До 22 числа должен быть готов месячный план строительного участка. До 24 — общий месячный план. До 27 — план согласовывается. С 27 по 30 — поступает на строительные участки для решения организационных вопросов на участке.

Недельно-декадный суточный план и недельно-суточный планы производства СМР составляют на основе месячного плана; информации о фактическом выполнении предшествующего недельно-суточного плана; информации о наличии материально-технических и трудовых ресурсов на следующую неделю.

Недельно-суточный план включает работы, лежащие на критическом пути календарного плана; открывающие фронт для субподрядной организации; все другие, обеспеченные материально-техническими и людскими ресурсами.

19.2. Назначение оперативного планирования. Виды и содержание оперативных планов

Оперативно-производственное планирование, являясь составной частью единой системы строительного планирования, непосредственно связано с квартальными показателями.

Оперативно-производственное планирование — это конкретизация годовых планов и их корректировка с учетом фактического состояния работ на объектах с целью обеспечения выполнения заданий по вводу объектов в эксплуатацию и росту производительности труда.

В состав оперативного планирования входят месячные планы строительно-монтажных организаций, участков производителей работ и мастеров, а также планы отдельных предприятий, состоящих на балансе СМО.

Основная задача оперативно-производственного планирования — выполнение строительно-монтажными организациями заданий государственного плана по вводу в эксплуатацию объектов и производственных мощностей.

Важнейшим условием успешного решения поставленной задачи является организация ритмичности производства.

Под **ритмичностью** понимается ведение на каждом рабочем месте строительно-монтажных работ в соответствии с оптимальным оперативным планом. Ритмичность зависит от ряда взаимосвязанных факторов: технических, организационных и плановых.

Технические факторы включают унификацию конструкций, изделий и деталей, повышение их технологичности, поточное производство, механизацию и автоматизацию производственных процессов.

К **организационным факторам** относятся совершенствование управления строительным производством, улучшение структуры строительной организации и ее подразделений, повышение уровня организации, рост культурно-технического уровня работающих.

Плановые факторы охватывают совершенствование системы планирования строительного производства, механизацию плановых расчетов, соблюдение плановой дисциплины, улучшение материально-технического снабжения.

Таким образом, организация ритмичной работы требует комплексного, системного подхода. Это возможно на основании совершенствования техники, технологии, организации и управления строительного производства.

Анализ работы показывает, что основными причинами нарушения ритмичности производства строительно-монтажных работ являются: низкий уровень использования строительных машин и оборудования, а также несвоевременная поставка материалов и комплектующих изделий.

Оперативно-производственное планирование представляет собой систему доведения планов до производственных подразделений, участков и бригад на короткие периоды времени (месяц, неделю и сутки) учета контроля и регулирования хода выполнения плановых заданий. Оно призвано обеспечить эффективное функционирование всего процесса строительного производства, способствовать согласованному взаимодействию всех элементов производства — средств труда, предметов труда и самого труда, повышать уровень использования материальных, трудовых и денежных ресурсов.

19.3. Порядок разработки и утверждения оперативных планов. Контроль их выполнения

Разработка **оперативно-производственного плана** осуществляется плановым отделом строительной организации совместно с производственно-техническим отделом. На основании квартального плана и с учетом фактического выполнения за предыдущий период ими устанавливаются для строительно-монтажных управлений за 10 дней до начала месяца контрольные цифры на планируемый месяц. В свою очередь строительно-монтажные управления распределяют контрольные цифры между старшими производителями работ, производителями работ и мастерами участков. В соответствии с этими данными осуществляется расчет объемов работ, сроков выполнения по каждому объекту. Это входит в обязанности бригадиров комплексных и специализированных бригад.

Данные об объемах работ направляются в производственно-технический отдел. Здесь уточняются сроки выполнения работ, их соответствие датам ввода объектов в эксплуатацию, а также устанавливаются потребности участков в машинах, материальных и трудовых ресурсах. Затем эти материалы из производственно-технического отдела направляются в плановый отдел, где по каждому участку рассчитываются плановые показатели по труду и заработной плате. После составления планов строительных участков плановый отдел сводит их в месячный план строительно-монтажного управления.

В **месячных планах** участков производителей работ и мастеров устанавливаются следующие показатели: ввод в действие объектов и производственных мощностей, сроки сдачи объектов под монтаж технологического оборудования или завершения этапов работ, объем работ в натуральном выражении по укрупненным конструктивным элементам и в сметных ценах по исполнителям (по генеральному подряду, собственными силами участка и субподрядчиками), среднесписочная численность работников и их выработка, фонд заработной платы ИТР и рабочих. Образец формы плана приведен в табл. 19.1.

Таблица 19.1

Месячный план производства строительно-монтажных работ

Наименование показателей	Единица измерения	Всего	В том числе по участкам мастеров			
			1	2	3	4
1. Объем работ по генподряду, в том числе: собственными силами силами субподрядчика, из них: Сантехмонтаж Управление нулевого цикла Электромонтаж	тыс. р.					
Численность работников	чел.					
В том числе рабочих						
Выработка на работника	руб.					
Фонд заработной платы						

К форме, приведенной в табл. 19.1, прилагается расчет потребности в основных материалах, конструкциях и деталях по отдельным объектам и в целом по участку. Наряду с этим для строительного участка разрабатывается план механизации строительных и монтажных работ, предусматривающий наиболее полное использование машин и механизмов, увеличение степени охвата работ механизацией, применение передовых методов труда. Основные показатели плана механизации:

объем механизированных работ в натуральном измерении и их удельный вес (%) в общем объеме;

количество машино-смен работы строительных машин с указанием сроков начала и окончания работ.

Учитывая, что строительное производство является динамичной системой и все изменения, возникающие в процессе выполнения работ на объектах, невозможно заранее учесть в месячных планах, разрабатываются **недельно-суточные графики**, в которых с большей вероятностью учитываются все изменения.

Проекты недельно-суточных графиков по каждому объекту разрабатывает производственно-технический отдел СМУ на основании месячных планов совместно с производителями работ, мастерами и бригадирами. Они рассматриваются производственным отделом и диспетчерской службой с участием главного инженера строительного управления, после чего в конце недели, предшествующей планируемой, утверждаются управляющим трестом, затем доводятся до всех исполнителей (начальников управлений, участков, мастеров, подсобных предприятий, транспортных организаций, подразделений механизации и др.).

Недельно-суточные графики являются основным документом, на основании которого осуществляется выполнение строительных работ и обеспечение их материально-техническими ресурсами. Система такого планирования включает: графики производства работ на неделю с распределением их объема по дням (пример приведен в табл. 19.2); графики поставки конструкций, деталей, полуфабрикатов, обеспечения машинами и автотранспортом. Они должны быть тесно увязаны с планами производства работ и наличием трудовых ресурсов.

Таблица 19.2

Недельно-суточный график производства строительного-монтажных работ

Наименование видов работ	Единица измерения	Объем работ на неделю	Трудоёмкость, чел. дни	Стоимость		Суточный график и его выполнение				
				цена, р.	сумма, тыс. р.	понедельник	вторник	среда	четверг	пятница
Устройство железобетонных фундаментов	м ³	500	245	25,0	12,5	100	100	100	100	100
Кирпичная кладка	м ³	300	82	21,0	6,6	60	60	60	60	60

Руководители участков, управлений, предприятий и отделов ежедневно отчитываются о проделанной работе. Прорабы и мастера совместно с бригадирами подводят итоги смены, осуществляют расстановку рабочих, машин, определяют потребность в материалах.

19.4. Планирование строительного производства в соответствии с ресурсами и мощностями строительного-монтажных организаций

Организационно процесс централизованного планирования у большинства крупнейших фирм осуществляется «сверху вниз», т. е. плановые директивы разрабатываются на высшем уровне управления. Здесь определяются цели, основные направления и главные хозяйственные задачи развития фирмы и предпринимаются попытки взаимоувязать все звенья производственного механизма. Затем на более низких ступенях управления эти цели и задачи конкретизируются применительно к деятельности каждого подразделения, вплоть до дочерней компании и отдельного завода. Это уже чисто технологическое планирование, устанавливающее пропорции и объемы производства по всем видам выпускаемой продукции. После соответствующего согласования плановых заданий с конкретными исполнителями планы окончательно утверждаются высшим руководством. Такая организация процесса свидетельствует о централизации важнейших решений в области планирования в высшем звене управления материнской компании, предоставляя определенную самостоятельность производственным отделениям и дочерним компаниям в разработке календарных планов на базе показателей, единых для всей фирмы.

Чтобы иметь возможность правильно определить цели и задачи для каждого подразделения высшее руководство должно располагать данными о состоянии и развитии каждого конкретного рынка и каждого отдельного продукта на рынке. Эти данные обычно содержатся в программах маркетинга, являющихся основой разработки плана во всех подразделениях.

Аппарат, осуществляющий внутрифирменное планирование, состоит из функциональных подразделений на разных уровнях управления. Высшее звено системы планирования — комитеты при совете директоров (плановые комитеты).

В них входят представители высшего руководства фирмы, которые готовят решения по наиболее важным проблемам стратегии и политики фирмы, выполняют координационные и аналитические функции, участвуют в формулировании основных целей и задач фирмы на длительную перспективу. Их рекомендации выносятся на рассмотрение Совета директоров и после одобрения включаются в форме конкретных мероприятий в перспективный план развития фирмы. Можно сказать, что на этом уровне управления формируются исходные положения для оптимального распределения внутрифирменных ресурсов в течение определенного планового периода.

Следующим звеном аппарата планирования является центральная служба планирования, в функции которой входит разработка перспективных и текущих планов, согласование их с производственными отделениями или дочерними компаниями, корректировка и уточнение плановых показателей и контроль за их выполнением. Центральная служба планирования составляет формы плановой документации, консультирует высшее руководство по вопросам планирования, осуществляет свою деятельность в тесном контакте с другими подразделениями, а также со службами планирования в производственных отделениях, получая от них всю информацию, необходимую для разработки планов.

Практика показывает, что в американских компаниях текущие планы составляются, как правило, в производственных отделениях.

Планы, разрабатываемые оперативными подразделениями, рассматриваются центральной плановой службой, главным администратором. После утверждения советом директоров план принимает директивный характер.

В японских компаниях новшества чаще вводятся «сверху вниз». Вместе с тем тактика оперативной деятельности обычно разрабатывается отделом по управлению персоналом, а принятие решений носит групповой характер.

19.4.1. Особенности планирования в фирмах США

Американские фирмы обычно используют два вида планирования: долгосрочное или стратегическое планирование и годовое финансовое планирование.

Стратегическое планирование осуществляется небольшой группой специалистов при высшем руководстве фирмы и концентрирует свое внимание на разработке долгосрочных решений, принимаемых фирмой на основе экономического анализа рыночной ситуации. Ввиду сложности этого процесса в нем используются такие инструменты планирования, как эконометрические прогнозы или модели, разработанные соответствующими специалистами.

Стратегическое планирование имеет целью дать обоснованную оценку будущей рентабельности различных отделений, на основе которой принимаются решения по поводу прекращения того или иного вида предпринимательской деятельности фирмы (закрытия или продажи отдельных предприятий) или внедрения в новые сферы деловой активности.

Текущее или годовое планирование основывается в американских фирмах на показателях стратегического плана. Годовой план (бюджет) — это оперативный документ, согласно которому отделение определяет планируемый на текущий год объем производства, составляет планы по использованию рабочей силы, капиталовложений, выпуска новых видов продукции.

В годовом плане детализируются планы производства и сбыт поквартально и ежемесячно, а также устанавливаются задания для низовых уровней управления.

Процесс разработки годового плана начинается с прогноза объема продаж товаров и услуг. Затем рассчитываются издержки производства и намечаемая прибыль.

В рамках отделения обычно составляются планы по каждому из его подразделений (заводу, отделу), выступающих центрами издержек производства. Управление ими осуществляется на основе показателей отклонения расходов от бюджета.

Составление бюджета или сметы расходов обычно начинается с разработки нормативов трудовых затрат в долларах, затрачиваемых на единицу выпускаемой продукции. Затем определяются от достигнутого затраты на сырье и материалы исходя из установленных нормативов трудовых затрат на единицу продукции. Расходы, не зависящие от объема производства (на здания и оборудование), могут быть включены в бюджет как накладные расходы к нормативу трудовых затрат или не включены совсем. Общая норма затрат на единицу выпускаемой продукции выступает как показатель, который периодически (раз в неделю или месяц) сравнивается с количеством действительно затраченных человеко-часов производственной работы и со стоимостью сырья и материалов.

В качестве примера организации процесса планирования представляет интерес рассмотрение двух американских фирм — «Амэлектрик» и «Амтрак».

Планирование в фирме «Амэлектрик». Фирма «Амэлектрик» представляет собой диверсифицированную транснациональную корпорацию, входящую в список 100 крупнейших корпораций, публикуемый журналом «Форчун». Она производит энергетическое оборудование, предоставляет услуги по его обслуживанию и ремонту.

Процесс планирования в фирме начинается с разработки каждые два года стратегического плана по каждому отделению, на что отводится четыре месяца (формулирование стратегии в соответствии с прогнозируемой рыночной ситуацией, например, стратегия проникновения на рынок конкретных товаров или снятия товара с производства). Стратегические направления разрабатываются на трехлетний период с экстраполяцией на пять лет. Каждая ситуация анализируется в соответствии с различными альтернативами, подготовленными руководством фирмы.

Приблизительная схема годового планирования в фирме «Амэлектрик» приведена в табл. 19.3.

Таблица 19.3

Приблизительная схема годового планирования в фирме «Амэлектрик», США

Сроки	Мероприятия
Март	Разработка стратегии и финансовых планов на основе оценки рыночной ситуации и составления прогноза на получение заказов в следующем году
Апрель	Представление предприятиям (заводам), входящим в отделение, предварительных данных о стратегии и финансовых планах фирмы
Июнь — август	Получение предприятиями (заводами) действительных плановых показателей и начало разработки плановых показателей в деталях для каждого цеха. Получение предприятиями (заводами) данных об ожидаемых размерах инфляции, росте оплаты труда, товарных запасах и др. В августе предприятия (заводы) получают окончательные данные по нормо-часам

Окончание табл. 19.3

Сроки	Мероприятия
Сентябрь	Руководство предприятия представляет годовой план и бюджет в производственное отделение
Ноябрь	Высшее руководство фирмы информирует предприятия (заводы) о том, приняло оно представленные планы или нет
Январь	Отделение направляет показатели рассмотренного высшим руководством годового плана на предприятия. Они могут отличаться от представленных ранее. После этого предприятия могут приступить к расходованию средств в соответствии с планами
Февраль	Годовые планы окончательно утверждаются, возможно, без изменений. Контроль выполнения плана осуществляется отделением каждый месяц. Отклонения от установленных показателей должны быть обоснованы

Планирование в фирме «Амтрак». Годовой план фирмы, в составлении которого участвуют подразделения всех уровней, содержит следующие показатели: объем производства, расходы и себестоимость, капиталовложения, качество продукции, сроки поставок, товарные запасы, техника безопасности.

Приблизительная схема годового планирования в фирме «Амтрак» представлена в табл. 19.4.

Таблица 19.4

Приблизительная схема годового планирования в фирме «Амтрак»

Сроки	Мероприятия
Март — июнь	Плановый отдел фирмы изучает рынок, конкуренцию, существующую деловую среду, уточняет стратегию в отношении рынков, продукции, финансов. В июне плановые цели, показатели и приоритеты устанавливаются и утверждаются высшим руководством
Июль	В течение одной недели проводится конференция по планированию для 300 высших и средних руководящих работников фирмы. Высшее руководство представляет планы и стратегию фирмы. Участники обсуждают направления и конкретизируют задания для низовых звеньев управления
Август	Участники конференции по планированию (руководители заводов и сотрудники их плановых отделов) разрабатывают показатели применительно к своим заводам и календарь процесса планирования
Сентябрь	Руководитель завода и его сотрудники доводят план до сведения заводских подразделений, цехов и т. п. Каждое подразделение представляет своему руководителю на рассмотрение планы по численности работников, капиталовложениям, товарным запасам и др. Эти показатели передаются в финансовый отдел, который сводит их в единое целое, чтобы рассмотреть реальные возможности достижения установленных показателей, и делает оценку стоимости продукции
Октябрь	Руководитель завода согласует план с руководителем производственного отделения, вносит необходимые изменения по согласованию с цехами и утверждает план
Ноябрь	Высшее руководство фирмы утверждает окончательный вариант плана
Декабрь	Служба организационного контроля проверяет готовность предприятия к выполнению плана (например, достаточен ли уровень подготовки исполнителей или необходимо повышение квалификации). Каждый работник разрабатывает индивидуальный план работы в соответствии с планом фирмы, следуя установленным в нем приоритетам

Подход к планированию в фирме «Амтрак» направлен на повышение ответственности низовых звеньев управления. Процесс годового планирования начинается с разработки стратегических целей и направлений и составления заданий для низовых звеньев.

Детальное годовое планирование включает составление прогноза продаж, разработанного отделом маркетинга фирмы, службами обслуживания покупателей и представителями предприятий.

19.4.2. Особенности планирования в фирмах Японии

В японских фирмах широко распространены системы стратегического планирования (70 % крупных компаний), причем ведущую роль играет плановый отдел (на уровне центральных служб).

Характер планирования во многом зависит от структуры фирмы, то есть от того, является она специализированной или диверсифицированной по номенклатуре выпускаемой продукции (табл. 19.5).

Таблица 19.5

Различия в характере планирования в специализированных и диверсифицированных компаниях

Элементы планирования	Тип компании	
	Специализированная	Диверсифицированная
Назначение	Формирование стратегии и структуры	Объединение стратегии отделений
Выработка идей и разработка плана	Централизованы	Децентрализованы
Поиск	Поиск в широкой сфере, но узкий и глубокий, в основном силами планового отдела	Широкий поиск преимущественно в отделениях
Цели	Увеличение доли рынка, рост продаж и прибыли	Увеличение нормы прибыли, доли на рынке и рост продаж
Ключевые вопросы	Конкуренция, совершенствование продукта и объем производства	Разработка новых продуктов, увеличение номенклатуры продуктов
Временной горизонт	Среднесрочный и долгосрочный	Долгосрочная стратегия плюс среднесрочный план
Неопределенность	Гибкий план	Гибкий план и диверсификация
Контроль	Прямой	Финансовые показатели

В специализированных компаниях с узким ассортиментом выпускаемой продукции основной упор в планировании делается на разработку структуры фирмы и обоснование новых инвестиционных проектов. Предложение и решение этих вопросов сосредоточено на высшем уровне управления, поскольку именно там имеется полная информация. Поэтому в специализированной компании подготовка плана ведется более централизованно и «сверху вниз». Приоритетное значение здесь играют увеличение доли на рынке, рост объема продаж и массы прибыли. Ключевыми проблемами для специализированных компаний являются конкуренция и капиталовложения. Временной горизонт планирования в таких компаниях обычно равен пяти годам, а прогнозирование охватывает длительный период. Контроль за деятельно-

стью специализированной компании обычно осуществляется на основе финансовых показателей непосредственно высшим руководством фирмы.

В диверсифицированной компании основной задачей планирования является координация деятельности производственных отделений.

Обычная модель состоит из четырех стадий: формулирование предпосылок, постановка проблем, долгосрочная стратегия, среднесрочные планы.

1. Стадия формулирования предпосылок. Философия и цели компании пересматриваются с участием акционеров с учетом ресурсов. На основе собранной информации о внешней среде как в целом, так и о состоянии и развитии отрасли и о конкуренции составляются прогнозы о положении фирмы на будущее. Анализ прогнозов выявляет возможности и угрозы. Оценка результатов прошлой деятельности и текущих итогов выявляет проблемы и дает информацию для прогнозирования будущего развития фирмы.

2. Стадия уточнения проблем. Исходя из вышеперечисленных предпосылок определяются уровни притязаний, например, темпы роста ежегодно должны превышать 10 %. Затем прогнозируются важнейшие результаты при условии сохранения действующей политики, которые сравниваются с уровнем притязаний, и выявляются разрывы. Вырабатываются стратегии, позволяющие ликвидировать эти разрывы.

3. Стадия разработки долгосрочной стратегии. Чтобы устранить разрывы между прогнозными значениями показателей и теми, на которые претендует компания, разрабатываются новые стратегии «продукт — рынок», например, исследуются возможности развития новых производств, вертикальной интеграции, создания зарубежных филиалов, совместных инициатив. Изучаются варианты расширения производства и снижения издержек (здесь может использоваться матрица БКГ). Прогнозируются результаты при использовании той или иной из названных выше стратегий и выясняется, будут ли ликвидированы разрывы. Долгосрочная стратегия состоит из трех элементов: долгосрочные цели, подкрепленные долгосрочными стратегиями, долгосрочные стратегические проекты, долгосрочная политика в основных областях.

4. Стадия разработки среднесрочных планов. Исходя из принятого решения относительно долгосрочной стратегии намечаются среднесрочные задачи и направления и составляются среднесрочные планы. Последние состоят также из трех частей. Во-первых, намечаются среднесрочные проекты и осуществляется их хронологическая привязка, распределяются ресурсы; во-вторых, составляются планы по укрупненной номенклатуре продукции, исходя из изменения номенклатуры и стратегии конкурентной борьбы для каждой группы продукции. Эта работа выполняется соответствующими отделениями по продукту. В-третьих, функциональными службами составляются функциональные планы корпорации: планы развития производственных мощностей, планы по труду и прибыли.

Планирование на любом уровне осуществляется для поэтапного освоения денежных средств, своевременного обеспечения строительства необходимыми ресурсами, организации ритмичной работы на объектах.

Лекция 20. ОСНОВЫ УПРАВЛЕНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫМ ПРОИЗВОДСТВОМ

20.1. Закономерности управления строительным производством

Закономерности управления составляют основу теории управления, позволяют провести обобщение управленческих процессов, способствуют выявлению основных причин развития тех или иных направлений системы управления и формулировке новых теоретических проблем.

Закономерности управления тесно связаны с экономическими законами. В каком-то смысле они являются их продолжением и дополнением. Если экономические законы отражают развитие всего производства, то закономерности управления характеризуют существенные особенности развития системы управления этим производством.

Основные закономерности управления:

1. Единство системы управления производством.
2. Пропорциональность производства и управления.
3. Централизация и децентрализация производства.
4. Соотносительность управляющей и управляемой систем.

20.2. Принципы и особенности системы управления строительным производством

К числу важнейших принципов организации управления относятся следующие: пропорциональность, параллельность, прямоточность, специализация, непрерывность, ритмичность.

Пропорциональность предполагает соблюдение определенных пропорций между различными звеньями аппарата управления. Это особенно важно при организации основного и вспомогательного производства, на стыке которых наиболее часто возникают диспропорции.

Параллельность означает совмещение либо параллельное выполнение работниками аппарата функций управления с целью сокращения длительности отдельных строительных работ.

Прямоточность — принцип рациональной организации процессов, характеризующий оптимальность пути прохождения информации и документов к месту их использования.

Специализация — разделение труда в аппарате управления и концентрация однородных работ в определенном подразделении, на рабочем месте, у конкретных исполнителей.

Непрерывность требует сведения до минимума всякого рода технологических перерывов в процессе управленческого труда.

Ритмичность означает равномерное выполнение работы, подчинение всего трудового процесса определенному планомерному режиму.

Рациональность заключается в установлении продуманных связей между элементами координируемой системы. По возможности число связей и согласований в системе должно быть минимальным.

Надежность предполагает обеспечение наибольшей достоверности и надежности информации, используемой в процессе координирования элементов системы.

Четкость, оперативность и организованность состоят в обеспечении ясности, четкости, требуемой организованности и быстроты реакции каждого элемента в координируемой системе на сигналы прямой и обратной связи. Сигналы представляют собой не что иное, как команды — решения, принятые на основании информации, поступающей к управляющему органу из внешней среды и их системы.

20.3. Функции управления в строительстве и принципы их реализации

Система функций управления в строительстве — это комплекс взаимосвязанных во времени и пространстве видов деятельности, осуществляемых управляющей системой при целенаправленном воздействии на управляемую систему. Формирование управляющей системы и ее воздействие на управляемую систему — главные функции управления, которые характеризуют их устойчивость и соотносительность процесса производства и процесса управления. Анализ процесса управления составляет основу для установления работ по каждой функции, определения численности управленческих работников и проектирования структуры и организации аппарата управления.

Определяя состав и классификацию функций управления строительным производством, необходимо учитывать их единство, а также взаимодействие управляющей и управляемой систем. Состав функций управления должен обеспечивать эффективное воздействие управляющей системы на различные изменения управляемой системы. Все функции управления необходимо связывать по времени и месту нахождения с учетом уровней и звеньев управления. Каждому уровню управляющей системы должны соответствовать функции, отражающие нахождение этого уровня в процессе строительного производства.

Функции управления можно классифицировать по следующим признакам: относительная обособленность, однородность, постоянство и стабильность как в управлении строительным производством, так и в процессе строительного производства;

разделение содержания управления строительным производством на функции по отдельным признакам;

учет взаимосвязи по различным группам признаков;

концентрация, отражающая соотносительность управляемой и управляющей систем.

Следует особо подчеркнуть, что научная классификация функций управления позволяет рационально построить структуры аппарата управления строительным производством осуществлять стандартизацию и унификацию процессов управления в строительстве, распространять передовой опыт в управленческом труде, создать условия для эффективного использования передовой управленческой техники и экономико-математических методов с применением современной электронно-вычислительной техники, внедрять автоматическую систему управления (АСУ) строительством и программно-целевого управления строительным комплексом страны.

В организационно-техническом плане управление строительным производством может быть подразделено на функции по двум основным признакам: *содержанию процесса управления и принадлежности к сферам (видам) производственно-хозяйственной деятельности*. Возможно подразделение и по другим признакам: *по принадлежности к различным видам управленческого труда* (административные, технические, производственные, экономические, хозяйственные); *по степени дифференциации работ внутри каждой функции управления* — (исходя из требований общего, частного и единичного разделения управленческого труда) и по другим признакам.

Деление на функции по содержанию процесса управления является основополагающим. Оно определяет круг задач, которые призвано решать управление. Функции управления формируются в процессе строительного производства под воздействием углубляющегося разделения труда и технического прогресса, все более тесного взаимодействия науки и производства. В этой связи современное строительное производство должно развиваться на основе новейших достижений науки и техники, что вызывает необходимость совершенствования и формирования в строительстве новых функций управления, связанных с организацией научных и проектно-изыскательских исследований, изучением и внедрением передового отечественного и зарубежного опыта в области научно-технического прогресса.

Строительные организации связаны с различными предприятиями, поставляющими для нужд строительного производства различные строительные материалы, изделия, конструкции, оборудование, с транспортными, а также проектными, финансирующими и снабженческими организациями. Поддержание и регулирование этих взаимосвязей является важной задачей управления. Кооперация и разделение труда в процессе строительного про-

изводства требуют расчленения и специализации работ в области управления по отдельным элементам, функциям.

Выделение в управлении строительным производством отдельных функций — объективный процесс, связанный со сложностью производства и управления, результат дифференциации целенаправленных воздействий управляющей системы (субъекта управления) на управляемую систему (объект управления).

Функции управления строительным производством являются одной из форм реализации отношений управления.

Под **функцией управления** строительным производством понимается особая область деятельности, представляющая собой совокупность процессов управления, объединенных общностью объекта и решаемых задач по управлению производством, т. е. особый вид деятельности, с помощью которого субъект управления целенаправленно воздействует на управляемый объект.

Целенаправленный процесс воздействия управляющей и управляемой систем состоит из выполнения основных (общих) и конкретных (специальных) функций управления.

Основными (общими) функциями управления производственно-хозяйственной деятельностью являются:

- планирование,
- организация,
- целенаправленное руководство,
- учет и контроль,
- регулирование (координация).

Важнейшей из перечисленных функций является планирование, в процессе которого устанавливаются текущие задания, определяется перспективное развитие строительного производства, обеспечивается эффективное использование трудовых, материальных, финансовых ресурсов, строительной техники и автотранспорта. Функция планирования является определяющей и ведущей. Для ее реализации необходимо выполнение других функций, направленных на достижение конечных результатов строительного производства.

Планирование как функция управления характеризуется системой принципов, тесно связанных с принципами управления, важнейшими из которых являются:

- обоснованность;
- директивность;
- оптимальность планов;
- единство планирования;
- комплексность.

Обоснованность планирования выражается в необходимости учитывать в планах современные достижения науки и техники в строительстве, необходимость и целесообразность строительства какого-либо объекта, отражать экономические направления вкладываемых капитальных вложений и ресурсов.

Директивность планов проявляется в том, что они обязательны к выполнению.

Оптимальность планирования заключается в том, что планы должны исходить из наиболее полного учета в данных условиях всех факторов строительного производства.

Единство планирования предполагает полное соответствие и взаимосвязанность всех видов планов: перспективных, текущих, оперативно-производственных.

Комплексность планирования предполагает обеспечение комплексного и системного подхода к организации самого планирования и его взаимодействия со всеми другими разделами, показателями и нормативами, устанавливаемыми по организации и управлению строительным производством, по внедрению новой техники, по труду и социальному развитию, по финансам и прибыли, по материально-техническому обеспечению.

Организация в управлении строительным производством заключается в достижении соответствия действующей системы организации строительства новым задачам, установленным в планах, в формировании новых и совершенствовании организационных форм управления.

Целенаправленное руководство означает, что выполнение плана капитального строительства осуществляется не автоматически.

Осуществление этой функции предполагает координацию действий непосредственно управляемых органов, выполнение по отношению к ним как специфическому объекту управления всех внешних управленческих функций (планирования, организации, регулирования, стимулирования и контроля), принятие управленческих решений и проверку их выполнения, подбор, воспитание и расстановку кадров. В процессе выполнения плановых заданий возникают различные отклонения от нормального и ритмичного хода работ.

Учет и контроль помогает определить данное отклонение и оценить соответствие результатов производственно-хозяйственной деятельности утвержденным плановым заданиям.

Регулирование (координация) управления призвано устранять причины отклонения от нормального хода производства работ.

Конкретными (специальными) функциями являются управление: организационно-технической и научно-технической подготовкой строительного производства;

техническим обслуживанием производства;

вспомогательным и обслуживающим производством;

трудом и заработной платой;

кадрами;

качеством строительной продукции;

материально-техническим снабжением;

финансовой деятельностью и кредитованием;

реализацией строительной продукции;

социальным развитием коллектива;

развитием и совершенствованием систем управления;
административно-хозяйственной деятельностью и т. д.

Любая конкретная функция управления в строительстве является комплексной, так как включает планирование, организацию, регулирование (координацию), стимулирование, учет и контроль.

Содержание специальных функций управления в различных строительных организациях отражает специфику строительного производства (тип, вид, сложность строительного производства и продукции, масштабы и объемы строительной организации, специализацию строительного производства). Таким образом, выражением конкретных (специфических) функций управления в строительстве являются отдельные элементы управляющей системы, а носителем основных (общих) функций управления является в целом управляющая система. Функции звеньев управляющей системы относительно конкретных объектов управления строительным производством в совокупности определяют содержание конкретных (специфических) функций, а функции относительно всей управляющей системы представляют собой содержание основных функций.

На развитие строительного производства, а соответственно на развитие и состав функций управления особое влияние оказывают достижения научно-технического прогресса. Внедрение новой техники и технологии производства ведет к изменению содержания строительных операций, отдельных элементов работ. Вот почему в современных условиях развития общественного производства каждая социально-экономическая система для рационального функционирования должна иметь функцию, связанную с самосовершенствованием системы.

Среди конкретных функций управления особое место занимают организационно-техническая и социально-экономическая функции, существующие в неразрывном единстве.

Организационно-техническая функция включает такие организационно-технические формы, как соблюдение норм расхода материалов, норм выработки, нормативов численности, строительных и технических норм и правил, правовых положений и т. д. Это в известной мере определяет содержание управленческой деятельности.

Лекция 21. СТРУКТУРА УПРАВЛЕНИЯ В СТРОИТЕЛЬНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

21.1. Общие положения

Организация пространственно-временной структуры производственных факторов и их взаимодействие нужны для получения максимальных качественных и количественных результатов в самое короткое время и при минимальных затратах факторов производства.

Организация обладает следующими общими признаками:

объединение процессов, которые без этого взаимодействуют нецеленаправленно или неэффективно;

сохранение как предварительно запланированного порядка процесса, так и оперативного, зависящего от ситуации. Незапланированные действия предполагают установление ответственности в управлении;

определенная гибкость, зависящая от процесса, что обеспечивает функционирование системы в изменяющихся условиях;

единство рабочих процессов и процессов управления, как результата разумного разделения труда.

21.2. Структура управления

Структура управления обеспечивает выполнение общих и конкретных функций управления, сохраняет целесообразные вертикальные и горизонтальные связи и разделение элементов управления.

Вертикальное разделение определяется числом уровней управления, а также их подчиненностью и директивными отношениями. **Горизонтальное разделение** осуществляется по отраслевым признакам. Оно может быть ориентировано:

на подпроцессы промышленного производства;

изготавливаемые изделия;

пространственные производственные условия.

Организационная структура регулирует:

разделение задач по отделениям и подразделениям;

их компетентность в решении определенных проблем;

общее взаимодействие этих элементов.

Тем самым фирма создается как иерархическая структура.

Основные законы рациональной организации:

упорядочение задач в соответствии с важнейшими точками процесса;
приведение управленческих задач в соответствии с принципами компетентности и ответственности (согласование компетентности и ответственности, согласование «поля решения» и доступной информации, способность компетентных функциональных единиц принять к решению новые задачи);
обязательное распределение ответственности (не за сферу, а за процесс);
короткие пути управления;
баланс стабильности и гибкости;
способность к целе-ориентированной самоорганизации и активности;
желательность стабильности циклически повторяемых действий.

На организационную структуру влияют следующие факторы:

размеры предприятия;
применяемая технология;
окружающая среда.

Организационная структура аппарата управления есть форма разделения труда по управлению производством. Каждое подразделение и должность создаются для выполнения определенного набора функций управления или работ. Для выполнения функций подразделения их должностные лица наделяются определенными правами на распоряжения ресурсами и несут ответственность за выполнение закрепленных за ним функций.

Схема организационной структуры управления отражает статическое положение подразделений и должностей и характер связи между ними.

Различают связи:

линейные (административное подчинение);
функциональные (по сфере деятельности без прямого административного подчинения);
межфункциональные, или кооперационные (между подразделениями одного и того же уровня).

21.3. Основные типы организационных структур

В зависимости от характера связей выделяются несколько основных типов организационных структур управления:

линейная;
функциональная;
линейно-функциональная;
матричная;
дивизиональная;
множественная.

В **линейной** структуре управления каждый руководитель обеспечивает руководство нижестоящими подразделениями по всем видам деятельности. Достоинство — простота, экономичность, предельное единоначалие. Основной недостаток — высокие требования к квалификации руководителей. Сейчас практически не используется.

Функциональная организационная структура реализует тесную связь административного управления с осуществлением функционального управления (рис. 21.1).

На рис. 21.1 административные связи функциональных начальников с исполнителями (И1, И4) такие же, как и для исполнителя И5 (они не показаны в целях обеспечения ясности рисунка).

В этой структуре нарушен принцип единоначалия и затруднена кооперация. Практически она не используется.

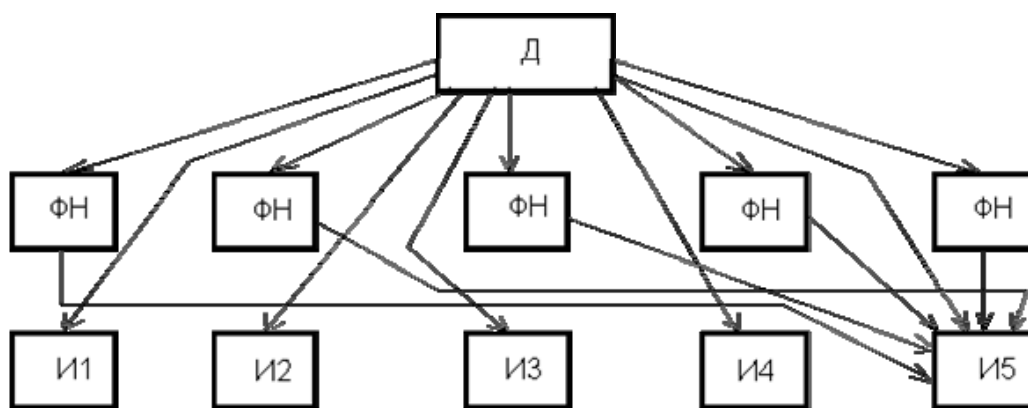


Рис. 21.1. Функциональная структура управления: Д — директор; ФН — функциональные начальники; И — исполнители

Линейно-функциональная структура — ступенчатая иерархическая. При ней линейные руководители являются единоначальниками, а им оказывают помощь функциональные органы. Линейные руководители низших ступеней административно не подчинены функциональным руководителям высших ступеней управления. Она применялась наиболее широко (рис. 21.2).

Иногда такую систему называют штабной, так как функциональные руководители соответствующего уровня составляют штаб линейного руководителя.

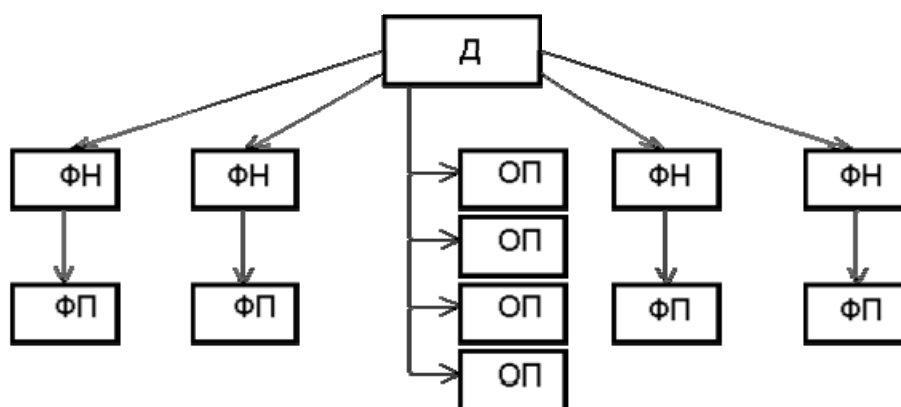


Рис. 21.2. Линейно-функциональная структура управления: Д — директор; ФН — функциональные начальники; ФП — функциональные подразделения; ОП — подразделения основного производства

Линейно-функциональная система обеспечивает, начиная со второго уровня иерархии, деление задачи управления по функциям. Штабы могут создаваться в центральных и других органах управления, образуя штабную иерархию.

Эта структура управления характеризуется:

- высокой централизацией стратегических решений и децентрализацией оперативных;
- организацией директивных связей по однолинейному принципу;
- преобладающим применением инструментов координации с технической поддержкой.

Штабы должны давать консультации и участвовать в подготовке решений, но не давать конкретных директив, однако вследствие своей профессиональной компетентности их сотрудники часто оказывают сильное неформальное влияние на линейных руководителей. Если же они выполняют только рекомендательную функцию, то возникает риск, что их работа слабо влияет на ход производственных процессов.

Структура имеет следующие преимущества:

- обеспечивает высокую профессиональную специализацию сотрудников;
- позволяет точно определить места принятия решений и необходимые ресурсы (кадровые);
- способствует стандартизации, формализации и программированию процессов управления.

Недостатки:

- образование специфических для функциональных подразделений целей затрудняет горизонтальное согласование;
- структура жестка и с трудом реагирует на изменения.

Дивизиональная (филиальная структура) изображена на рис. 21.3. Дивизионы (филиалы) выделяются или по области деятельности или географически.

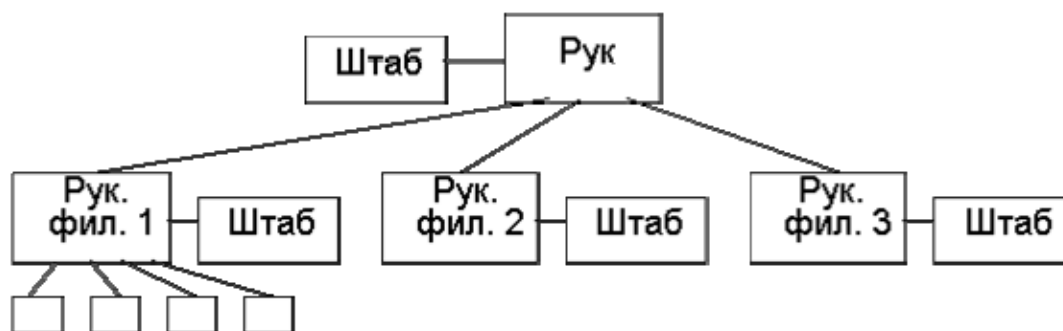


Рис. 21.3. Дивизиональная структура управления

Дивизиональные структуры управления ориентируются на изделия, рынки сбыта, регионы.

При этом обеспечивается:

- относительно большая самостоятельность руководителей дивизионов;
- организация директивных связей по линейному принципу;

относительно мощное использование инструмента координации с технической поддержкой;

быстрая реакция на изменения рынка;

освобождение высших руководителей фирмы от оперативных и рутинных решений;

снижение конфликтных ситуаций вследствие гомогенности целей в дивизионе.

К числу недостатков этой структуры относят:

относительно высокие затраты на координацию ввиду децентрализации вплоть до отдельного финансирования из бюджета и системы расчетных цен;

при децентрализации теряются преимущества кооперации, что часто требует централизации выполнения отдельных функций (НИОКР, снабжение и т. д.).

Матричная структура (рис. 21.4, 21.5) характерна тем, что исполнитель может иметь двух и более руководителей (один линейный, другой руководитель программы или направления). Такая схема давно применялась в управлении НИОКР, а сейчас широко применяется в фирмах, ведущих работу по многим направлениям. Она все более вытесняет из применения линейно-функциональную.



Рис. 21.4. Матричная структура управления, ориентированная на продукт

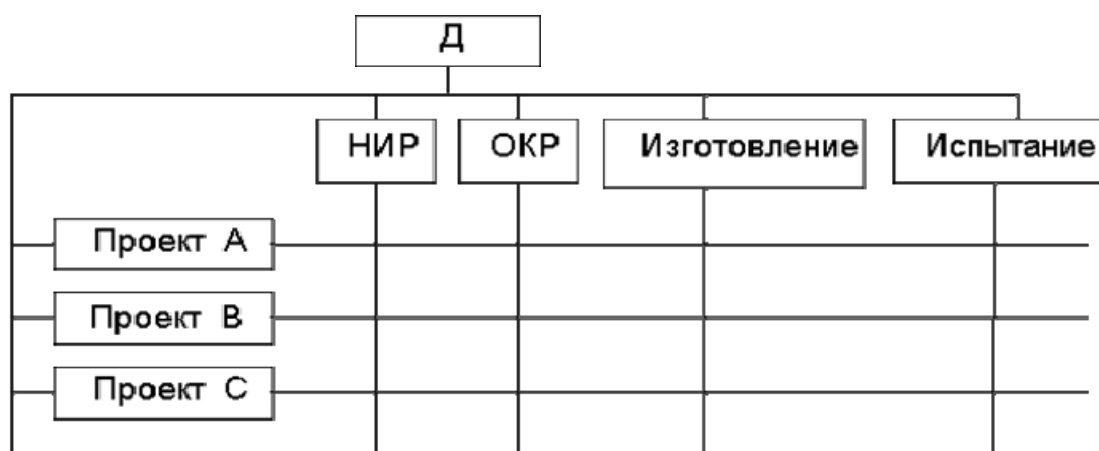


Рис. 21.5. Матричная структура управления по проектам

Множественная структура объединяет различные структуры на разных ступенях управления. Например, филиальная структура управления может применяться для всей фирмы, а в филиалах — линейно-функциональная или матричная.

Многомерные формы организации и управления характеризуются применением двух (матричная) или нескольких (тензорная) критериев разделения задач.

Общими признаками этой организационной формы являются:

лимитированное пространство принятия решений инстанциями менеджмента;

организация директивных связей по многолинейному принципу;

большие затраты на координацию между инстанциями.

Можно различить структуры, ориентированные на производство и на проект. Структура, направленная на производство, не ограничена временными рамками. Здесь имеется функциональная область менеджмента (где находятся многие стабильные организационные решения) и менеджмент по изделию (горизонтальный срез, охватывающий все предприятия).

Проблемы такой организации состоят:

в регулировании задач, компетентности и ответственности менеджеров по изделиям;

больших затратах на координацию;

возможных директивных конфликтах.

Структуры, направленные на проект, как правило, ограничены по срокам и характерны для сложных и рискованных проектов.

Их проблемы состоят:

в конфликтах между инстанциями и менеджерами проектов (противоречивые указания, ресурсные конфликты);

неуверенности менеджеров в реальности сроков выполнения задач по проектам.

Для предприятий (фирм), действующих на международном рынке, может применяться трехмерная (тензорная) структура управления: изделие — регион — функция.

Проблемы такой структуры управления:

конфликт из-за власти между представителями нескольких инстанций;

преобладающая работа в группах и, следовательно, возможная задержка в принятии решений и коллективная ответственность (безответственность).

Поэтому требуется однозначное регулирование компетентности и нормальные рабочие отношения между партнерами.

Лекция 22. УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ СТРОИТЕЛЬНОЙ ПРОДУКЦИИ. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРИЕМКИ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ ЗАКОНЧЕННЫХ ОБЪЕКТОВ

22.1. Общие положения

Качество — степень, с которой совокупность характеристик выполняет требование стандартов и потребителя (ГОСТ Р9001—2001). Применительно к строительству качество — это соответствие выполненных в натуре зданий и сооружений и их частей проектным решениям и нормативам. Качеству строительства на современном этапе придается первостепенное значение.

Повышение уровня качества — ключевая проблема строительной отрасли, наиболее точно характеризующая ее стоимость. Особенную остроту она приобрела в настоящее время — в условиях дефицита инвестиций и произошедшего за последние десять лет спада уровня качества строительной продукции.

Проблема качества строительства решается совокупно по двум основным направлениям:

1. Совершенствование государственных методов воздействия: нормирование и стандартизация, государственная экспертиза, лицензирование, сертификация, государственный надзор за ведением работ и т. д. Это направление является основным рычагом воздействия на качество.

2. Создание условий для эффективного функционирования негосударственных форм контроля и надзора: производственный контроль подрядчика, авторский надзор, технадзор заказчика, контроль за качеством строительства страховых компаний и др.

В современных условиях существенное повышение качества строительства становится важнейшим условием развития экономики. Качество строительства создается на всех стадиях его формирования: планирование, проектирование, изготовление строительных материалов и изделий, их упаковка и доставка на строительные площадки, строительный процесс и последующий приемка в эксплуатацию и эксплуатация. В соответствии с этим достижение необходимого уровня качества является комплексной проблемой, зависящей от всех участников: плановых органов, заказчиков, проектных и строительного-монтажных организаций заводов-поставщиков, эксплуатирующих и контролирующих органов (рис. 22.1).

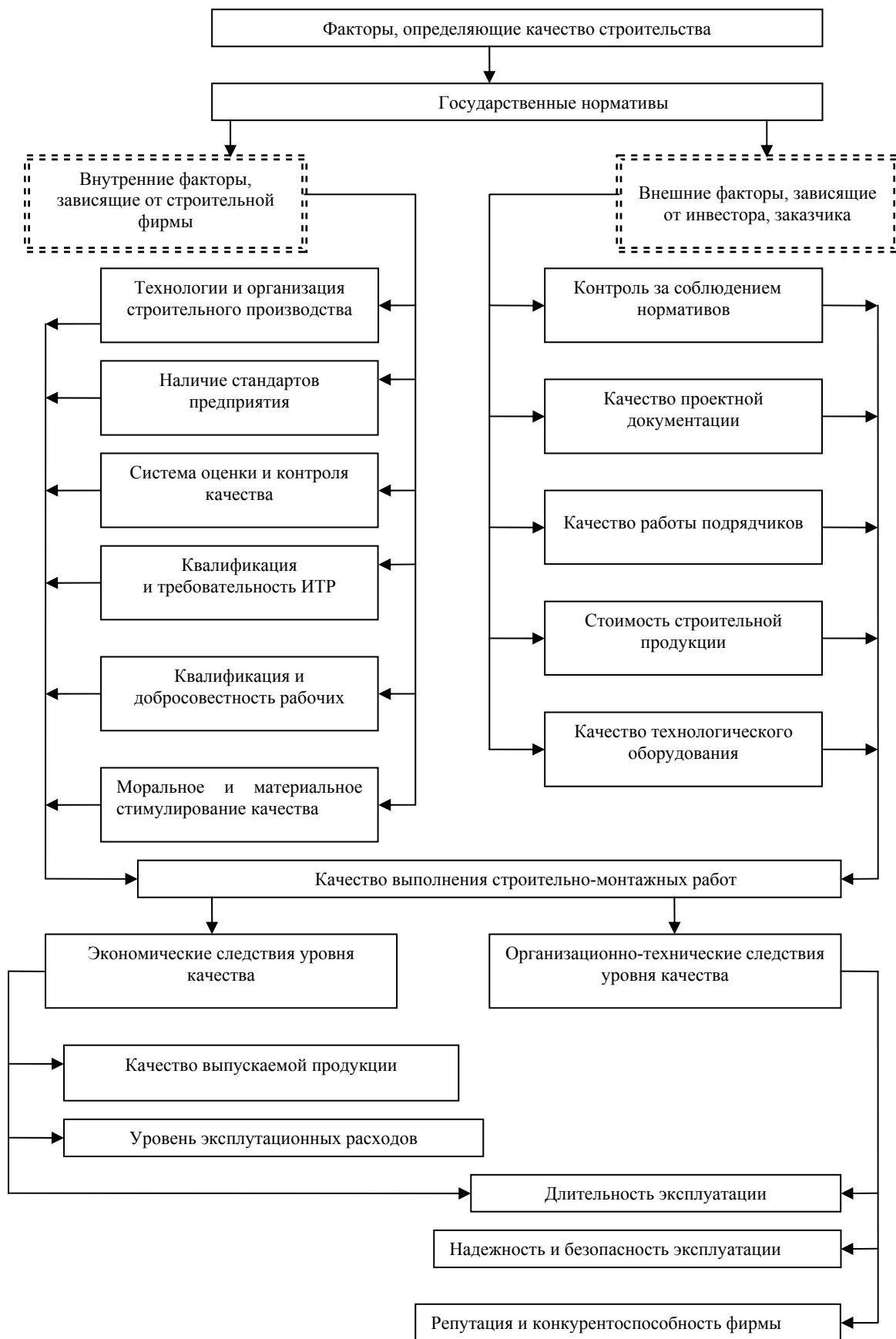


Рис. 22.1. Факторы, определяющие качество строительной продукции

Различают качество потребительское как степень соответствия конечного продукта (квартир, домов, предприятий и т. д.) требованиям потребителя и качество производственное — соответствие продукции требованиям установленных нормативов.

На **потребительское качество** влияет уровень качества, заложенный в нормативных документах. **Производственное качество** непосредственно связано с тремя сферами деятельности: проектированием, изготовлением строительных материалов и изделий и производством строительномонтажных работ.

Одной из основных функций управления является **контроль**. Задачи контроля состоят в предупреждении дефектов и брака в работе и обеспечении установленного качества. Результативность контроля в значительной мере определяется правильно выбранной организационной системой его выполнения.

22.2. Научные основы управления качеством в строительстве

Управление качеством — это установление, обеспечение и поддержание необходимого уровня качества продукции при ее разработке, производстве и эксплуатации, осуществляемое путем систематического контроля качества и целенаправленного воздействия на условия и факторы, влияющие на качество.

В основу построения системы управления качеством в строительстве положены основные принципы Единой системы государственного управления качеством (УК) продукции.

Организациями РФ по стандартизации и сертификации систем качества в строительстве проводится соответствующая работа, которая согласуется с Международной организацией по стандартизации (ИСО). ИСО разрабатывает стандарты качества, общие для всех отраслей экономики и нуждается в адаптации применительно к конкретной стране, отрасли, организации и др. специфическими условиями. Соответственно стоит задача гармонизации российских норм с международными стандартами и нормами развитых зарубежных стран.

Принципы построения и функционирования Единой системы:

- 1) органическая связь УК с общей системой управления;
- 2) единство УК на всех уровнях — государственном, ведомственном и производственном;
- 3) единство управления на всех стадиях управления цикла, т. е. в процессе исследования, проектирования, изготовления материалов и конструкций, производства СМР и эксплуатации построенных предприятий, зданий и сооружений;
- 4) комплексность УК, т. е. единство осуществления всех мероприятий по установлению, обеспечению и поддержанию качества продукции (техниче-

ских, технологических, экономических, организационных, правовых, социально-воспитательных);

Отдельные функции управления качеством образуют ее функциональные подсистемы. В соответствии с первым принципом, как часть целого, система УК в строительстве базируется на общих принципах управления предприятием и использует в процессе реализации совокупность тех же методов и организационных средств.

Организационно-технической базой Единой системы государственного управления качеством продукции является Государственная система стандартизации и сертификации, создающая основу для проведения единой государственной политики в вопросах качества.

22.3. Служба контроля качества в строительно-монтажных организациях

Управление качеством строительно-монтажных работ должно осуществляться строительными организациями и являться совокупностью мероприятий, методов и средств, направленных на обеспечение соответствия качества строительно-монтажных работ и законченных строительством объектов требованиям нормативных документов и проектной документации.

Требуемое качество и надежность зданий и сооружений должны обеспечиваться строительными организациями путем осуществления комплекса технических, экономических и организационных мер эффективного контроля на всех стадиях создания строительной продукции.

Контроль качества строительно-монтажных работ можно разделить на производственный и инспекционный.

Производственный контроль качества строительно-монтажных работ должен включать:

входной контроль рабочей документации, конструкций, изделий, материалов и оборудования;

операционный контроль отдельных строительных процессов или производственных операций;

приемочный контроль строительно-монтажных работ.

При **входном контроле** рабочей документации должна производиться проверка ее комплектности и достаточности содержащейся в ней технической информации для производства работ. При входном контроле строительных конструкций, изделий, материалов и оборудования следует проверять внешним осмотром их соответствие требованиям стандартов или других нормативных документов и рабочей документации, а также наличие и содержание паспортов, сертификатов и других сопроводительных документов.

Операционный контроль должен осуществляться в ходе выполнения строительных процессов или производственных операций и обеспечивать своевременное выявление дефектов и принятие мер по их устранению и предупреждению.

При операционном контроле следует проверять соблюдение технологии выполнения строительно-монтажных процессов; соответствие выполняемых работ рабочим чертежам, строительным нормам, правилам и стандартам. Особое внимание следует обращать на выполнение специальных мероприятий при строительстве на просадочных грунтах, в районах с оползнями и карстовыми явлениями, в вечной мерзлоте, а также при строительстве сложных и уникальных объектов. Результаты операционного контроля должны фиксироваться в журнале работ.

Основными документами при операционном контроле являются нормативные документы, технологические (типовые технологические) карты и схемы операционного контроля качества.

Схемы операционного контроля качества, как правило, должны содержать эскизы конструкций с указанием допускаемых отклонений в размерах, перечни операций или процессов, контролируемых производителем работ (мастером) с участием, при необходимости, строительной лаборатории, геодезической и других служб специального контроля, данные о составе, сроках и способах контроля.

При **приемочном контроле** необходимо производить проверку качества выполненных строительно-монтажных работ, а также ответственных конструкций.

Скрытые работы также подлежат освидетельствованию с составлением актов по соответствующей форме. Акт освидетельствования скрытых работ должен составляться на завершённый процесс, выполненный самостоятельным подразделением исполнителей.

Освидетельствование скрытых работ и составление акта в случаях, когда последующие работы должны начинаться после перерыва, следует производить непосредственно перед производством последующих работ. Запрещается выполнение последующих работ при отсутствии актов освидетельствования предшествующих скрытых работ.

Ответственные конструкции по мере их готовности подлежат приемке в процессе строительства (с участием представителя проектной организации или авторского надзора) с составлением акта промежуточной приемки. При возведении сложных и уникальных объектов акты приемки ответственных конструкций и освидетельствования скрытых работ должны составляться с учетом особых указаний и технических условий проекта (рабочего проекта).

Инспекционный контроль. На всех стадиях строительства с целью проверки эффективности ранее выполненного производственного контроля должен выборочно осуществляться инспекционный контроль, проводимый специалистами или специальными службами, входящими в состав строительных организаций или привлекаемыми со стороны и оснащенными техническими средствами, обеспечивающими необходимую достоверность и полноту контроля.

По результатам производственного и инспекционного контроля качества строительно-монтажных работ должны разрабатываться мероприятия по

устранению выявленных дефектов, учитываться требования авторского надзора проектных организаций и органов государственного надзора и контроля, действующих на основании специальных положений.

Технический персонал строительных, монтажных и специальных организаций (подрядчик):

осуществляет повседневный систематический контроль качества строительного-монтажных работ;

обеспечивает и отвечает за выполнение по объектам и конструктивным элементам проектных решений, технических норм и правил в строительстве, а также правил, предусмотренных договором подряда;

участвует в подготовке и работе технической и государственной комиссий по приемке законченных строительством зданий и сооружений в эксплуатацию.

Главные инженеры трестов, управлений, участков, строительного-монтажных поездов, механизированных колонн и предприятий материально-технической базы организуют постоянный контроль качества работ и проверку:

обеспеченности всех производственных подразделений и инженерно-технических работников нормативно-технической документацией, контрольными инструментами и приборами;

знаний инженерно-техническим персоналом действующих нормативных документов в порядке, изложенном выше;

правильности переноса проекта в натуру;

соблюдения производственным инженерно-техническим персоналом требований проекта, СНиПов, инструкций, указаний, а также требований ГОСТов и ТУ к качеству строительных материалов, деталей и конструкций;

наличия планов пооперационного, поэтажного или поэтапного контроля для строящегося объекта; своевременность, частоту и полноту фактического контроля;

исполнения предписаний органов, контролирующих качество работ;

правильности и своевременности составления производственным персоналом актов на скрытые работы, правильности ведения журналов работ, получения данных лабораторных анализов и составления другой технической документации в объеме, требуемом проектом, СНиПами, ГОСТами и другими нормативными документами.

Повседневный систематический контроль качества работ является основной обязанностью производителей работ, мастеров и бригадиров.

Производитель работ обязан:

организовать выполнение работ при хорошем и отличном качестве в установленные планом сроки;

лично изучить проект, строительные нормы и правила, ГОСТы и другую нормативно-техническую документацию по кругу выполняемых им обязанностей;

в процессе работы проверять знание и выполнение требований проекта, СНиПов, ГОСТов и нормативно-технической документации у мастеров и бригадиров;

лично проводить поэтапный контроль качества работ;
правильно вести журнал работ и своевременно составлять акты на скрытые работы; своевременно устранять недочеты в производстве работ, отмеченные в журнале работ и актах приемки.

Мастер обязан:

соблюдать принятую в проектах производства работ и технологических картах последовательность и технологию работ и расстановку бригад и звеньев;

не допускать применения строительных материалов и элементов сборных конструкций, не соответствующих требованиям проекта, СНиПов, ГОСТов и ТУ;

вести непрерывный пооперационный контроль качества работ; не принимать от бригад и звеньев работы, выполненные неудовлетворительно;

представлять к премированию звенья и бригады за хорошее и отличное выполнение работ.

Бригадир обязан:

принимать участие в укомплектовании бригады рабочими требуемой квалификации;

лично вместе с рабочими проверять качество работ в соответствии с нарядами и технологическими картами, рабочими чертежами, СНиПами, ГОСТами и ТУ;

проверять у рабочих знание требований к качеству работ;

организовывать взаимный контроль качества со смежными бригадами.

В министерствах и ведомствах, ведущих строительные работы, контроль качества строительства организуют технические управления или технические отделы, либо соответствующие им подразделения; в главных управлениях, управлениях и трестах этих министерств — технические инспекции и другие подразделения главка согласно должностным инструкциям.

Отдел технического контроля (ОТК) на предприятиях строительной индустрии ведет постоянный контроль качества выпускаемой предприятием продукции и ее строгого соответствия стандартам и техническим условиям.

ОТК контролирует соблюдение установленной технологии на всех стадиях производства строительных деталей и конструкций, а также качество поступающих на предприятие и применяемых в дело сырья, материалов и полуфабрикатов. Изготовленная предприятием продукция может быть поставлена потребителю только после приемки ее ОТК и оформления в установленном порядке сертификата, удостоверяющего качество готовой продукции. Начальник ОТК несет ответственность наравне с руководством предприятия за выпуск недоброкачественной или некомплектной продукции.

Лаборатории строительного контроля. В соответствии с действующим законодательством в составе строительного контроля (в том числе специализированных) трестов, крупных строительного контроля управлений и производственных предприятий трестов и управлений, терри-

ториально удаленных от трестов, создаются лаборатории в целях усиления контроля качества строительно-монтажных работ, а также материалов, конструкций, изделий и деталей.

Лаборатории осуществляют контроль качества строительно-монтажных работ в течение всего периода строительства объекта, а также качества материалов, конструкций, деталей и изделий в процессе их изготовления.

На строительные лаборатории трестов возлагается:

выборочный контроль качества строительно-монтажных работ и выпускаемой продукции, за выполнением требований ГОСТов, СНиПов, инструкций, технических условий и проектов;

подбор составов растворов, бетонов, мастик для гидроизоляции, антисептиков для древесины, материалов для антикоррозионных, отделочных, кровельных и других работ, а также составление рецептур на указанные составы, контроль их применения в производстве;

подготовка предложений по вопросам, связанным с улучшением работы лабораторий, подведомственных тресту;

выполнение лабораторных работ на строительстве технически сложных объектов, если они не могут быть выполнены строительными лабораториями управлений, подведомственных тресту, а также на строительных и монтажных площадках треста, не обслуживаемых другими лабораториями;

методическое руководство и контроль работы лабораторий управлений и производственных предприятий, подведомственных тресту;

содействие внедрению передового опыта производства строительно-монтажных работ и изготовления материалов, конструкций, изделий и деталей;

испытание материалов, грунтов, бетона, покрытий и изделий, а также участие в комиссиях по выявлению причин некачественного выполнения строительно-монтажных работ и аварий в строительстве;

своевременное представление данных о проведенных лабораторных испытаниях, необходимых для предъявления рекламаций в случае поступления на стройки некачественных материалов, конструкций, изделий и деталей;

проведение по поручению треста наблюдений за состоянием отдельных конструкций, частей зданий и сооружений и подготовка необходимых заключений;

учет и систематические проверки измерительных приборов, мерной посуды, весов, термометров, а также машин и приборов для испытания строительных материалов как собственными средствами, так и средствами других организаций; контроль за соблюдением лабораториями, подведомственными тресту, правил эксплуатации, содержания и хранения мер и измерительных приборов;

составление материалов текущей отчетности и оформление документации по итогам выполненных лабораторией работ.

Аналогичные обязанности возложены на строительные лаборатории управлений и производственных предприятий, строительно-монтажных трестов и управлений.

22.4. Органы контроля и надзора за качеством

Государственный контроль и надзор осуществляют:

1. *Органы Государственного архитектурно-строительного контроля (Госархстройконтроля)* по жилищно-гражданскому строительству. Местные инспекции Госархстройконтроля (городские, областные, краевые и автономных республик) находятся соответственно в составе отделов (управлений) главного архитектора города, отделов (управлений) по делам строительства и архитектуры области, края, автономной республики и подчиняются соответственно местным администрациям.

На местные органы Госархстройконтроля возлагается:

контроль качества застройки городов, рабочих и курортных поселков, а также сельских населенных мест в соответствии с утвержденной проектно-планировочной документацией и действующими правилами и нормами;

контроль качества государственного жилищно-гражданского строительства в городах, рабочих и курортных поселках, а также в сельской местности;

контроль качества строительных материалов, конструкций, изделий и деталей, выпускаемых предприятиями строительной индустрии для объектов жилищно-гражданского строительства, а также за соблюдением ГОСТов и технических условий на их изготовление;

контроль качества отдельных видов строительства по промышленным зданиям и сооружениям, влияющим на формирование архитектурного облика города;

выдача разрешений на производство строительно-монтажных работ по объектам жилищно-гражданского строительства, обеспеченным утвержденной технической документацией при надлежаще оформленном финансировании и отводе участка под застройку;

учет и регистрация линейного инженерно-технического персонала, осуществляющего жилищно-гражданское строительство, а также работников технического надзора застройщиков;

руководство работой государственных комиссий по приемке в эксплуатацию законченных строительством жилых и общественных зданий (председатель комиссии).

Указания и требования должностных лиц органов Госархстройконтроля для строительных организаций, технического надзора заказчиков, авторского надзора проектных организаций и предприятий, производящих строительные детали и конструкции, в пределах предоставленных им прав являются обязательными независимо от ведомственной подчиненности. Органам Госархстройконтроля предоставляется право:

приостанавливать строительство при систематическом нарушении установленных строительных норм и правил, а также прекращать выпуск предприятиями строительной индустрии материалов, деталей и конструкций, изготавливаемых с нарушениями государственных стандартов и технических условий;

прекращать через соответствующие банки финансирование строительства или оплату счетов за поставленные детали и конструкции, не отвечающие техническим требованиям;

привлекать злостных виновников в нарушении строительного законодательства к судебной ответственности, если меры общественного воздействия не дают требуемых результатов.

Местные органы Госархстройконтроля участвуют в организации общественного контроля в строительстве и осуществляют методологическое руководство их работой по контролю качества строительства, организуя общественную работу применительно к единому плану контрольной работы инспекций Госархстройконтроля.

2. Банк, финансирующий строительство, осуществляет контроль:

соответствия титульных списков народнохозяйственному плану в части направления капитальных вложений по отраслям и видам строительства, по вводу в действие производственных мощностей и фондов, а также по концентрации капитальных вложений по важнейшим пусковым объектам;

обеспеченности строительства действующей типовой или надлежаще утвержденной технической документацией, а также за строгим соблюдением проектных решений; при нарушении проектных решений финансирование строительства банком прекращается впредь до устранения допущенных нарушений;

соответствия объемов оплачиваемых работ фактически выполненным (проводит контрольные обмеры);

соответствия расходуемой строительными организациями заработной платы установленным фондам;

выполнения заказчиком и подрядчиком условий строительства, а также качества работ, предусмотренных правилами и нормами строительства; при установлении нарушений по материалам проверки или по представлению органов Госархстройконтроля банк применяет соответствующие финансовые санкции.

3. Государственная санитарная инспекция (Госсанинспекция) осуществляет надзор за строительством в части соблюдения соответствующих санитарных условий, предусмотренных проектами и действующими правилами и нормами при планировке и застройке городов и промышленных предприятий; надзор за соблюдением санитарно-гигиенических норм и правил при проектировании и строительстве коммуникаций и гидротехнических сооружений.

Санитарный надзор принимает также участие в работе государственных комиссий по приемке законченных строительством зданий и сооружений в эксплуатацию на правах члена комиссии.

4. Государственный горнотехнический надзор (Госгортехнадзор) осуществляет надзор за безопасным ведением работ в промышленности и горный надзор.

5. Пожарный надзор осуществляется органами пожарных инспекций в целях соблюдения проектными организациями, заказчиками и подрядчиками

противопожарных условий, предусмотренных нормами и правилами в строительстве. Представитель пожарного надзора участвует в работе государственных комиссий по приемке зданий и сооружений в эксплуатацию в качестве члена комиссии.

Ведомственный контроль и надзор в строительстве осуществляют:

1. *Проектные организации*, ведущие (по объектам, обусловленным законодательством) *авторский надзор* за качеством строительства и соблюдением технических решений, принятых в разработанных ими проектах или при осуществленной ими привязке типовых проектов. Авторский надзор ведет главный инженер проекта или другой ответственный представитель проектной организации. Авторский надзор участвует в работе государственных комиссий по приемке объектов в эксплуатацию в качестве члена комиссии.

2. *Технический надзор (технадзор) заказчика (застройщика)* на местах ведет постоянный технический контроль и надзор, а также определяет оценку качества строительно-монтажных работ, конструктивных элементов, целых зданий, сооружений и их комплексов; эталоны квартиры в районах массовой застройки принимает совместно с представителями Госархстройконтроля и авторского надзора.

Технадзор принимает от подрядчика выполненные работы и оформляет по ним для оплаты банковские документы; организует рабочие (технические) комиссии для приемки законченными строительством зданий и сооружений от подрядчика; организует государственные комиссии для приемки зданий и сооружений в эксплуатацию, а также осуществляет функции заказчика по отводу участков для строительства, проведению изыскательских работ, обеспечению подрядчика технической документацией и другие функции заказчика, предусмотренные типовым договором на строительство.

В процессе осуществления технического контроля и надзора представители заказчика обязаны:

требовать от строительных организаций выполнения работ в полном соответствии с утвержденной технической документацией, точного соблюдения СНиПов, инструкций, указаний ГОСТов и ТУ;

не принимать к оплате работы, выполненные с нарушением утвержденного проекта, СНиПов, инструкций и указаний, а также с нарушением ГОСТов и ТУ по материалам, деталям и конструкциям.

Представители технического контроля и надзора заказчика имеют право: давать обязательные для строительных, монтажных и специальных организаций предписания об устранении недостатков за счет организации, допустившей эти недостатки;

приостанавливать производство отдельных или всех видов работ впредь до выполнения необходимых мероприятий по устранению обнаруженных отступлений от проекта, СНиПов, инструкций, указаний, ГОСТов, ТУ, могущих вызвать аварии или повлиять на надежность и долговечность строящихся объектов;

требовать от строительных, монтажных и специальных организаций оформления необходимой исполнительной документации, выполнения инст-

рументальных и лабораторных проверок, предусмотренных СНиП, инструкциями, указаниями, ГОСТами и ТУ.

Представители заказчика, осуществляющие технический контроль и надзор, несут ответственность за приемку и оплату недоброкачественных работ, выполненных с отступлением от проекта, неправильную оценку качества скрытых работ и конструктивных элементов, а также неправильное составление других документов по подконтрольному объекту.

22.5. Саморегулируемые организации

Саморегулируемыми организациями (СРО) признаются некоммерческие организации, созданные в целях, предусмотренных Федеральным законом «О саморегулируемых организациях» и другими федеральными законами, 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.

В России порядок образования и деятельности саморегулируемой организации, основные цели и задачи регулируются Законом № 315-ФЗ от 01.12.2007 г. (в ред. от 01.07.2011) «О саморегулируемых организациях», а также федеральными законами, регулирующими соответствующий вид деятельности.

Саморегулируемой организацией признается некоммерческая организация, созданная в соответствии с Гражданским кодексом Российской Федерации и Федеральным законом от 12 января 1996 года № 7-ФЗ «О некоммерческих организациях», при условии ее соответствия всем установленным настоящим Федеральным законом требованиям. К числу указанных требований помимо установленных в части 1 настоящей статьи относятся: 1) объединение в составе саморегулируемой организации в качестве ее членов не менее двадцати пяти субъектов предпринимательской деятельности или не менее ста субъектов профессиональной деятельности определенного вида, если федеральными законами в отношении саморегулируемых организаций, объединяющих субъектов предпринимательской или профессиональной деятельности, не установлено иное; 2) наличие стандартов и правил предпринимательской или профессиональной деятельности, обязательных для выполнения всеми членами саморегулируемой организации; 3) обеспечение саморегулируемой организацией дополнительной имущественной ответственности каждого ее члена перед потребителями произведенных товаров (работ, услуг) и иными лицами в соответствии со статьей 13 настоящего Федерального закона.

Некоммерческая организация приобретает статус саморегулируемой организации с даты внесения сведений о некоммерческой организации в государственный реестр саморегулируемых организаций и утрачивает статус саморегулируемой организации с даты исключения сведений о некоммерческой организации из указанного реестра.

Предметом саморегулирования является предпринимательская или профессиональная деятельность субъектов, объединенных в саморегулируемые организации. Основная идея СРО — переложить контрольные и надзорные функции за деятельностью субъектов в определенной сфере с государства на самих участников рынка. При этом с государства снимались бы явно избыточные функции и, как следствие, снижались бы бюджетные расходы, а фокус собственно государственного надзора смещался бы с надзора за деятельностью в сторону надзора за результатом деятельности. В связи с внедрением института СРО постепенно будет отменяться лицензирование отдельных видов деятельности.

Саморегулируемая организация осуществляет следующие **основные функции**:

разработка и установление требований к членству субъектов предпринимательской или профессиональной деятельности в саморегулируемой организации, в том числе требования к вступлению в саморегулируемую организацию;

применение мер дисциплинарного воздействия, предусмотренных настоящим Федеральным законом и внутренними документами саморегулируемой организации, в отношении своих членов;

образование третейских судов для разрешения споров, возникающих между членами саморегулируемой организации, а также между ними и потребителями произведенных членами саморегулируемой организации товаров (работ, услуг), иными лицами, в соответствии с законодательством о третейских судах;

осуществление анализа деятельности своих членов на основании информации, предоставляемой ими в саморегулируемую организацию в форме отчетов в порядке, установленном уставом саморегулируемой организации или иным документом, утвержденным решением общего собрания членов саморегулируемой организации;

представление интересов членов саморегулируемой организации в их отношениях с органами государственной власти и органами местного самоуправления;

организация профессионального обучения, аттестации работников членов саморегулируемой организации или сертификации произведенных членами саморегулируемой организации товаров (работ, услуг), если иное не установлено федеральными законами;

обеспечение информационной открытости деятельности своих членов, опубликовывание информации об этой деятельности в порядке, установленном настоящими федеральными законами и внутренними документами саморегулируемой организации.

Финансирование деятельности СРО. Источниками формирования имущества саморегулируемой организации являются:

регулярные и единовременные поступления от членов саморегулируемой организации (вступительные, членские и целевые взносы);

- добровольные имущественные взносы и пожертвования;
- доходы от оказания услуг по предоставлению информации, раскрытие которой может осуществляться на платной основе;
- доходы от оказания образовательных услуг, связанных с предпринимательской деятельностью, коммерческими или профессиональными интересами членов саморегулируемой организации;
- доходы от продажи информационных материалов, связанных с предпринимательской деятельностью, коммерческими или профессиональными интересами членов саморегулируемой организации;
- доходы, полученные от размещения денежных средств на банковских депозитах;
- другие не запрещенные законом источники.

Лекция 23. ПРИЕМКА В ЭКСПЛУАТАЦИЮ ЗАКОНЧЕННЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ ОБЪЕКТОВ

23.1. Общие положения

Процедура ввода дома в эксплуатацию подразумевает получение **разрешения на ввод здания в эксплуатацию** — документа, удостоверяющего, что строительство выполнено в полном объеме и в соответствии с разрешением на строительство, здание соответствует градостроительному плану земельного участка и проектной документации. Разрешение на ввод в эксплуатацию выдается после окончания строительства, получения технического паспорта БТИ и проведения приемки законченного строительством здания органами, выдавшими технические условия, проектными органами и государственными приемочными комиссиями. После получения разрешения на ввод объекта в эксплуатацию, застройщик может начать процедуру передачи объекта управляющей компании для технического обслуживания дома.

23.2. Порядок проведения и состав документации

До того, как представители Комитета государственного строительного надзора появятся на объекте и приступят к своей работе, застройщик (генеральный подрядчик) должен закончить проведение:

- строительно-монтажных работ;
- работ по организации инженерных коммуникаций;
- заключения договоров на обслуживание и эксплуатацию инженерных коммуникаций (лифтовое хозяйство, водоснабжение, канализация, газоснабжение, отопление, электроснабжение);

- благоустройства придомовой территории (асфальтированные дороги для автомобилей, освещение, стоянки для автомобилей, пр.);

- обмера объекта сотрудниками БТИ.

Разрешение на ввод объекта в эксплуатацию выдается при подтверждении всеми участниками комиссии соответствия построенного объекта требованиям проектной документации и техническим условиям.

Срок между окончанием строительства и получением разрешения на ввод объекта в эксплуатацию составляет от 3 до 6 месяцев. Указанные сроки могут меняться в зависимости от сложности объекта.

Ввод объекта в эксплуатацию регламентируется следующими законодательными актами:

1. Статья 55 Градостроительного кодекса РФ (ФЗ № 190), текст которой гласит, что приемка объектов капитального строительства осуществляется органами местной власти.

2. Положение об осуществлении государственного строительного надзора в РФ (введенное постановлением правительства РФ № 54 от 1 февраля 2006 г.). На основании этого документа органами Стройнадзора проверяются работы на каждом из этапов строительства — начиная от получения застройщиком разрешения на ведение строительства до финальных этапов работ.

Эти законодательные акты сводят все мероприятия по приемке объекта к необходимости получения застройщиком двух документов:

1. Заключение о соответствии (ЗОС) построенного, реконструированного, отремонтированного объекта капитального строительства требованиям технических регламентов и проектной документации».

Согласно «Положению об осуществлении государственного строительного надзора в РФ» проверки проводятся в течение всего периода строительных работ, и к моменту проведения итоговой проверки накапливается целый перечень проверочных актов, которые содержат сведения о недочетах, времени и сроках их устранения.

Заключение выдается на основании итоговой проверки объекта представителями Комитета государственного строительного надзора, а также актов промежуточных проверок. В комитет входят профильные специалисты, каждый из них проверяет определенный сегмент работ, соответствующий его специализации: электрики, сантехники, представители санитарно-эпидемиологического надзора, пожарные инспекторы и пр.

2. На основании ЗОС, а также ряда документов, не относящихся к процедуре приемки (свидетельство собственности на землю и т. п.), застройщику выдается главный документ «Разрешение на ввод объекта в эксплуатацию».

Разрешение на ввод объекта в эксплуатацию является основанием для постановки на государственный учет (присваивается почтовый адрес) построенного строительного объекта. В разрешении должны содержаться сведения об объекте строительства, необходимые для постановки построенного объекта строительства на государственный учет. Подробно порядок приемки изложен в СНиП 3.01.04—87.

Лекция 24. ОРГАНИЗАЦИЯ ПОДРЯДНЫХ ТОРГОВ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

24.1. Назначение подрядных торгов

Работы по проектированию и строительству зданий и сооружений при подрядном способе производятся на основе договора подряда заключаемого между заказчиком и исполнителем. Заключению договора подряда предшествует проведение подрядных торгов.

Подрядные торги — это способ размещения заказов на выполнение работ, при котором выбор исполнителя-подрядчика со стороны заказчика производится на конкурсной основе.

Основной целью проведения подрядных торгов в строительстве является выбор подрядчика для выполнения работ по критериям надежности, своевременности, качества и стоимости исполнения подрядного договора.

Проведение подрядных торгов по объектам, строящимся за счет или с участием бюджетных средств, является обязательным.

Предметами подрядных торгов при проектировании и строительстве могут быть: выполнение работ и организация строительства, реконструкции, капитального ремонта предприятий, зданий и сооружений производственного и непромышленного назначения, в том числе на условиях сдачи их «под ключ» подрядными строительными-монтажными организациями; управление реализацией инвестиционных проектов инжиниринговыми и другими аналогичными фирмами; выполнение комплексов строительных или монтажных работ специализированными организациями; разработка ТЭО на строительство или реконструкцию предприятий, зданий и сооружений; разработка рабочего проекта предприятий и объектов; разработка рабочей проектной документации; выполнение работ по инженерным изысканиям; выполнение комплексов пусконаладочных работ. На подряд могут быть переданы также организация закупки и поставка технологического и другого оборудования, другие услуги.

Основными участниками подрядных торгов являются:

заказчик, т. е. юридическое или физическое лицо, для которого строится или реконструируется объект торгов;

организатор торгов, т. е. организация, которой заказчик поручил проведение торгов;

претенденты на заключение договора подряда на выполнение работ.

В отдельных процедурах проведения торгов на подряды по строительству за счет бюджетных средств или под государственные гарантии может принимать участие межведомственная комиссия по подрядным торгам.

24.2. Порядок проведения подрядных торгов

Общая схема организации и проведения подрядных торгов следующая. Всю основную работу по организации проведения торгов проводят **тендерные комитеты**, которые:

подготавливают и публикуют объявление о торгах; распространяют тендерную документацию по претендентам, проводят ознакомление с ней и разъяснение;

осуществляют прием, хранение и оценку заявок (оферт) на участие в торгах; осуществляют процедуру проведения торгов и ее оформление; определяют победителя торгов или принимают другие решения по результатам торгов предоставляют их на утверждение заказчику;

составляют отчеты по результатам торгов, а по крупным подрядам публикуют отчеты в средствах массовой информации.

В объявлении о торгах содержатся следующие сведения:

наименование заказчика и организатора торгов;

предмет вид торгов;

краткая характеристика места строительства; ориентировочный объем и сроки выполнения работ; условия исполнения договора, перечень и параметры учитываемых ограничений;

адрес, сроки, условия приобретения и другие сведения, необходимые для приобретения тендерной документации; срок предоставления участниками торгов оферт; сроки проведения торгов и объявления их результатов.

Тендерная документация представляет собой комплект документов, которые содержат:

общие сведения об объеме и предмете торгов;

обязательные показатели исполнения договора подряда, касающиеся обеспечения технических и эксплуатационных параметров проектируемых и подлежащих строительству объектов, сроков и стоимости строительства или выполнения работ;

проектную и другую документацию объекта торгов, характеризующую объем подлежащих выполнению работ, их характер, условия выполнения контракта;

инструкции участникам торгов по предоставлению документации на участие в торгах, в том числе форму заявки;

условия включения в участники торгов, сумму оплаты за тендерную документацию;

инструкции по содержанию оферт и другие инструкции оферентам;

условия и порядок проведения торгов; проект договора подряда.

Для участия в торгах претенденты обязаны представить тендерный комитет заявку на участие, оферту, разработанную в соответствии с требованиями и условиями, определенными в тендерной документации, и сделать первый денежный взнос за участие в них.

Оферта — это документ, содержащий предложение заключить договор подряда на выполнение работ в соответствии с объявленными торгами на условиях, определенных в тендерной документации.

В целом оферта состоит из трех частей: общие сведения о претенденте; техническая часть; коммерческая часть.

В *общих сведениях* о претенденте указывают:

полное наименование организации-претендента, его реквизиты, адрес, телефоны;

банковские документы; профилирующие направление деятельности; заверенные копии регистрационных и уставных документов; лицензию на осуществляемую деятельность;

структуру организации, наличие филиалов и дочерних фирм; годовой объем работ, которые аналогичны работам, являющимся предметом торгов;

данные о финансовом положении (в том числе данные баланса за последние три года);

сведения о платежеспособности претендента, подписанные уполномоченным банком;

данные об опыте и стаже работы претендента в области, относящейся к предмету торгов;

другие документы (статьи в отраслевой печати, отзывы заказчиков, фото и др.), подтверждающие опыт претендента и его способность выполнить работы, выставленные на торг.

В *технической части оферты* дают следующие сведения:

данные о численности и профессионально-квалификационном составе технического и управленческого персонала;

данные о численности и профессиональном составе кадров рабочих постоянного состава;

данные о парке строительных машин и механизмов, которыми располагает претендент;

данные о материальной базе организации-претендента;

перечень привлекаемых субподрядных, транспортных организаций, поставщиков строительных конструкций, нерудных материалов;

применяемые методы организации выполнения работ и технологии их выполнения;

календарные планы выполнения работ;

концептуальные решения по охране окружающей среды и безопасному выполнению работ.

В *коммерческой части оферты* претенденты дают свои предложения:

по цене выполнения работ, условиям и порядку ее пересмотра;

порядку и условиям расчетов за выполненные работы, финансированию приобретения конструкций, материалов, оборудования и машин и др.

После принятия ofert к рассмотрению тендерный комитет организует экспертизу содержания предложений претендентов, назначает дату объявления результатов проведения торгов. Практически срок экспертизы и принятия решения по подрядным торгам на строительство колеблется от одного до трех месяцев.

В процессе рассмотрения и экспертизы ofert тендерный комитет вправе приглашать претендентов для разъяснений по представленным документам и запрашивать у них необходимые дополнительные сведения. При этом претенденты не вправе самостоятельно вносить изменения в oferty в процессе их рассмотрения.

По данным рассмотрения и экспертизы ofert тендерный комитет определяет победителя торгов, что фиксируется протоколом заседания. Выбор победителя торгов определяется по степени удовлетворения предложений претендентов, содержащихся в offerтах, по показателям, определенным в тендерной документации.

Результаты проведения торгов подлежат передаче тендерным комитетом заказчику для утверждения в трехдневный срок после принятия решения. Заказчик по результатам протокола тендерного комитета может принять следующие решения:

- утвердить победителя торгов и пригласить к процедуре подготовки и заключения договора подряда;

- провести повторные торги.

Заказчик не имеет права вести какие-либо переговоры по предмету подрядных торгов, как с его участниками, так и с другими организациями и лицам с момента объявления торгов до момента заключения договора подряда на выполнение работ по нему.

В случае если победитель торгов при заключении договора подряда выдвигает условия его выполнения, не обозначенные в тендерной документации, тендерный комитет по согласованию с заказчиком вправе начать переговоры по заключению договора подряда с претендентом, занявшим второе место. Формы приглашения и заявки на участие в торгах приведены в прил. 6 и 7.

Лекция 25. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОГО РАЗВИТИЯ

25.1. Градорегулирование

Одним из важнейших способов поддержания целостности государства является управление развитием территории. Такое управление называется градорегулированием.

В современном представлении **градорегулирование** — это планировочное пространственное регулирование, обеспечивающее поддержание балансов плотности застройки территории и направленное на рациональную организацию пространства. Процесс градорегулирования осуществляется органами власти и заключается в подготовке и разработке решений, стимулирующих или ограничивающих изменения состояния территорий, характер обустройства. За последние годы существенно изменились правовые, градостроительные и земельные отношения, претерпевают изменения и условия проектирования, согласования и утверждения проектов для строительства. Внедряются новые формы инвестиций в современных условиях рыночных отношений.

Своевременное информационное обеспечение (Государственный градостроительный кадастр) позволяет участникам градостроительной и архитектурно-строительной деятельности, органам государственной власти, физическим лицам пользоваться достоверной информацией:

о существующей и прогнозируемой градостроительной ситуации в городе; действующих регламентирующих планировочных и режимных ограничений;

разрешительной документации, размещении всех видов строительства; установленных режимах землепользования и природопользования.

Такая информация является основой разработки перспективных программ развития деловых, общественных и культурных центров, комплексов благоустройства городской среды, что входит в генеральный план развития любого крупного города.

Генеральный план — это структурный документ, определяющий перспективное развитие города и его основные структурообразующие элементы.

Генплан содержит первоочередные мероприятия по размещению, строительству, реконструкции (реставрации) объектов. Цель этого документа — формирование общегородской градостроительной стратегии, плана развития города. Эти мероприятия разрабатываются на основе предложений федеральных органов, в соответствии с основными направлениями градостроительного развития и определяемые стратегическими целями развития города.

Фундаментальная особенность генерального плана — придание ему правового статуса, нормоустанавливающего документа для участников градостроительной деятельности.

Стратегия генерального плана балансирует на границе государственных, общественных и частных интересов. Программа генерального плана содержит не директивные указания, а только регулятивную ориентацию, устанавливающую рамки преобразований.

Особое место в генеральном плане занимают прогнозы, поэтому он является базой для разработки и осуществления перспективных и первоочередных программ жилищного строительства, развития общественных, деловых и культурных центров, развития городской инфраструктуры, природного комплекса, реконструкции жилых и реорганизации производственных территорий.

В составе генерального плана входит специальный раздел, где определены необходимые ограничения для оптимального развития хозяйственных функций города с учетом его внутригородских различий, обозначены недопустимые действия по отношению к территориям природного комплекса, рекомендованы целесообразные режимы для проектирования и строительства, строительного-реконструктивной деятельности. Именно в перечисленном списке заключается регулятивность генплана, которую следует воспринимать как регламент для проектировщиков, своего рода правила игры для инвесторов и экспертов.

25.2. Градостроительное зонирование

Функциональное зонирование устанавливает для каждой кадастровой единицы (расчетно-регистрационной единицы города) предельные доли территории.

Условия разрешенного использования земельных участков регулируются тремя группами регламентаций:

- 1) градостроительными нормами и правилами проектирования;
- 2) ограничениями использования территории, установленными линиями градостроительного регулирования (к линиям градостроительного регулирования относятся юридически закрепленные границы транспортных и инженерных коммуникаций);
- 3) территориальными регламентами (устанавливаются для каждого участка территории, квартала, планировочного района города).

Строительное зонирование устанавливает объем малоэтажной, среднеэтажной и многоэтажной застройки, совокупную плотность застройки, реорганизацию производственных территорий. Земля — главное достояние государства и общества, а неэффективное ее использование влечет экономический ущерб.

Ландшафтное зонирование регламентирует предельные зоны естественных открытых поверхностей и территорий, занятых зданиями и сооружениями. Зонирование предусматривает улучшение условий жизни населения и качество окружающей среды. Для обеспечения физической сохранности жилой и промышленной застройки предусматривается разработка планов зон охраняемого ландшафта. План включает в себя историко-топографическую и композиционно-ландшафтную подоснову города, района.

25.3. Порядок установления территориальных зон

Границы территориальных зон могут устанавливаться:
по линиям магистралей, улиц, проездов, разделяющим транспортные потоки противоположных направлений;
красным линиям;
границам земельных участков;
границам населенных пунктов в пределах муниципальных образований;
границам муниципальных образований, том числе границам внутригородских территорий федерального значения Москвы и Санкт-Петербурга;
естественным границам природных объектов;
иным границам.

Границы зон с особыми условиями использования территорий, границы территорий объектов культурного наследия, устанавливаемые в соответствии с законодательством Российской Федерации, могут не совпадать с границами территориальных зон.

25.4. Виды и состав территориальных зон

В результате градостроительного зонирования могут определяться жилые, общественно-деловые, производственные зоны, зоны инженерной и транспортной инфраструктур, зоны сельскохозяйственного использования, зоны рекреационного назначения, зоны особо охраняемых территорий, зоны специального назначения, зоны размещения военных объектов и иные виды территориальных зон.

В состав **жилых зон** могут включаться зоны застройки:
индивидуальными жилыми домами;
малоэтажными жилыми домами;
среднеэтажными жилыми домами;
многоэтажными жилыми домами;
жилими домами иных видов.

В жилых зонах допускается размещение отдельно стоящих, встроенных или пристроенных объектов социального и коммунально-бытового назначения, объектов здравоохранения, дошкольного и среднего образования, культовых зданий, стоянок автомобильного транспорта, гаражей, также территории, предназначенные для ведения садоводства и дачного хозяйства.

В состав **общественно-деловых зон** могут включаться зоны: делового, общественного и коммерческого назначения; размещения объектов социального и коммунально-бытового назначения; обслуживания объектов, необходимых для осуществления производственной и предпринимательской деятельности; общественно-деловые иных видов.

Общественно-деловые зоны предназначены для размещения объектов здравоохранения, культуры, торговли, общественного питания, социального и коммунально-бытового назначения, предпринимательской деятельности, среднего профессионального и высшего профессионального образования, административных, научно-исследовательских учреждений, культовых зданий, стоянок автомобильного транспорта, объектов делового, финансового назначения, иных объектов связанных с обеспечением жизнедеятельности граждан.

В перечень объектов капитального строительства, разрешенных для размещения в общественно-деловых зонах, могут включаться жилые дома, гостиницы, подземные или многоэтажные гаражи.

В состав **зон производственных, инженерной и транспортной инфраструктур** могут включаться:

коммунальные зоны для размещения коммунальных и складских объектов, объекты жилищно-коммунального хозяйства, транспорта, оптовой торговли; производственные зоны для размещения производственных объектов с различными нормативами воздействия на окружающую среду; иные виды производственной, инженерной и транспортной инфраструктур.

Производственные зоны, зоны инженерной и транспортной инфраструктур предназначены для размещения промышленных, коммунальных и складских объектов, объектов инженерной и транспортной инфраструктур, в том числе сооружений и коммуникаций железнодорожного, автомобильного, речного, морского, воздушного и трубопроводного транспорта, связи, а также для установления санитарно-защитных зон таких объектов в соответствии с требованиями технических регламентов.

В состав **зон сельскохозяйственного использования** могут включаться: сельскохозяйственные угодья — пашни, сенокосы, пастбища, земли, занятые многолетними насаждениями (садами, виноградниками и др.)

объекты сельскохозяйственного назначения, а также зоны, предназначенные для ведения сельского хозяйства, дачного хозяйства, садоводства, личного подсобного хозяйства, развития объектов сельскохозяйственного назначения.

В состав территориальных зон, устанавливаемых в границах населенных пунктов, могут включаться зоны сельскохозяйственного использования.

В состав **зон рекреационного назначения** могут включаться зоны в границах территорий, занятых городскими лесами, скверами, городскими садами, прудами, озерами водохранилищами, пляжами, а также в границах иных территорий, используемых и предназначенных для отдыха, туризма, занятий физической культурой и спортом.

В состав территориальных зон могут включаться **зоны особо охраняемых территорий**, включающие земельные участки, имеющие особое природоохранное, научное, историко-культурное, эстетическое, рекреационное, оздоровительное и иное ценное значение.

В состав **зон специального назначения** могут включаться зоны, занятые кладбищами, крематориями, скотомогильниками, объектами размещения отходов потребления и иными объектами, размещение которых может быть обеспечено только путем выделения указанных зон и недопустимо в других территориальных зонах.

В состав территориальных зон могут включаться **зоны размещения военных объектов** и иные зоны специального назначения.

Библиографический список

1. *Наносов, П. С.* Управление проектно-строительным процессом (теория, правила, практика) : учебное пособие / П. С. Наносов. — М. : Издательство АСВ, 2005. — 82 с.
2. *Маилян, Л. Р.* Документация в строительстве : учебно-справочное пособие / Л. Р. Маилян, Т. А. Хежев, Х. А. Хежев. — Ростов н/Д : Феникс, 2011. — 301 с.
3. *Рамшин, В. И.* Основы правового регулирования градостроительной деятельности : учебное пособие для строительных вузов / В. И. Рамшин, В. А. Греджев. — М. : Высшая школа, 2006 — 280 с.
4. *Хадонов, З. М.* Организация, планирование и управление строительным производством. Часть II. Планирование и управление строительным производством : учебное пособие / З. М. Хадонов. — М. : Издательство АСВ, 2009. — 320 с.

Приложение 1

Показатели для определения площадей временных зданий

Наименование	Назначение	Единица измерения	Нормативный показатель
<i>Санитарно-бытовые помещения</i>			
Гардеробная	Переодевание и хранение уличной и спецодежды	двойной шкаф	1 на чел.
Помещение для обогрева	Обогрев, отдых и прием пищи	м ²	1 на чел.
Умывальная	Санитарно-гигиеническое обслуживание рабочих	м ²	0,05 на 1 чел.
Помещение для личной гигиены женщины		кран	1 на 15 чел.
		м ²	0,18 на 1 чел.
Душевая		кабина	1 на 15...100 чел.
		м ²	0,43 на 1 чел.
		сетка	1 на 12 чел.
Туалет		м ²	0,07 на 1 чел.
		очко	1 на 20 женщин
	очко	1 на 25...30 мужчин	
Сушильная	Сушка спецодежды и спецобуви	м ²	0,2 на 1 чел.
Столовая (буфет)	Обеспечение рабочих горячим питанием	м ²	0,6 на 1 чел.
		посадочное место	1 на 4 чел.
Медпункт	Оказание первой медицинской помощи	м ²	20 на 300...500 чел.
Сатураторная	Обеспечение питьевой водой	устройство	1 на 150 чел.
<i>Служебные помещения</i>			
Прорабская	Размещение административно-технического персонала	м ²	24 на 5 чел.
Диспетчерская	Оперативное руководство	м ²	7 на 1 чел.
Помещение для занятий	Проведение занятий, собраний и других мероприятий	м ²	24 на 100 чел.
			36 до 400 чел.
			72 до 1000 чел.

Приложение 2

Пример расчета баланса водопотребления и водоотведения предприятия

Наименование	Технологический процесс	Количество часов работы /единиц оборудования	Норма водопотребления			Общее водопотребление, м ³ /сут.	Источники водоснабжения, м ³ /сут.				Безвозвратные потери, м ³ , сут.	Водоотведение, м ³ /сут.				
			Обоснование	Расход на единицу оборудования, м ³ /сут.	Требуемое количество воды		Городской водопровод	Артезианские скважины	Технический водопровод	Оборотно-повторные системы		Городское водоотведение				
												Хозяйственно-бытовые	Нормативно чистые	Загрязненные механическими примесями и минералами	Загрязненные химическими, органическими и прочими примесями	Водосток
<i>Производственные цели</i>																
Установка для мойки с обратным водоснабжением $V_{\text{воды}} = 3 \text{ м}^3$	Мойка автотранспортная	16	Технические показатели	3,0	—	$3 \cdot 0,1 = 0,3$	—	—	—	0,3	—	—	—	—	—	—
Подпитка для мойки	То же	16 / 40	То же	0,05	—	2,0	2,0	—	—	—	2,0	—	—	—	—	—
Уход за бетоном	Полив. м ²	16 / 600	ЕНиР	0,035	—	21,0	21,0	—	—	—	21,0	—	—	—	—	—
Неучтенные расходы	$K = 0,2$	—	—	—	—	4,7	4,6	—	—	0,1	4,6	—	—	—	—	—
Итого на производственные цели		—	—	—	—	28,0	27,6	—	—	0,4	27,6	—	—	—	—	—

Приложение 2

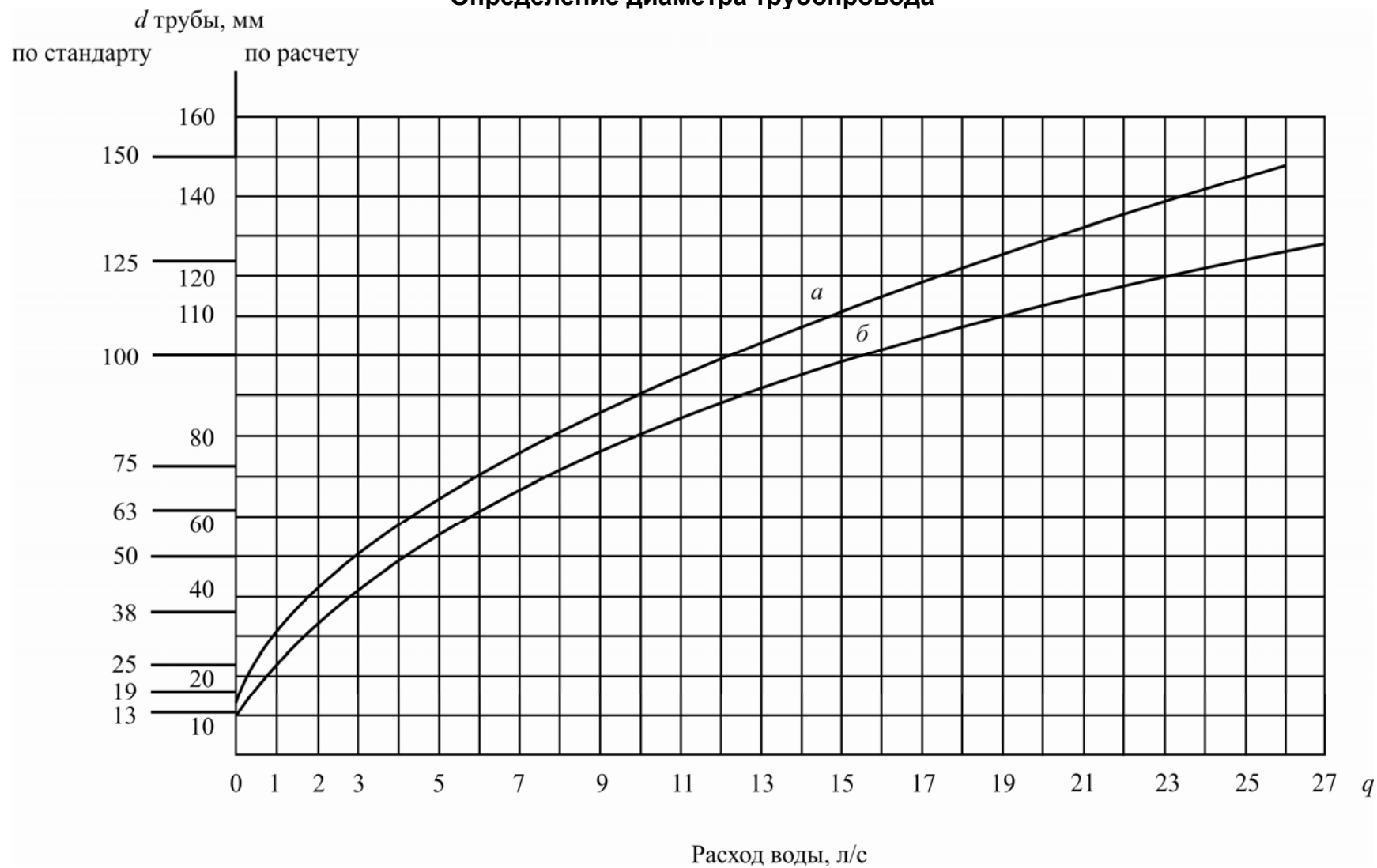
Окончание табл.

Наименование	Технологический процесс	Количество часов работы /единиц оборудования	Норма водопотребления			Общее водопотребление, м ³ /сут.	Источники водоснабжения, м ³ /сут.				Безвозвратные потери, м ³ /сут.	Водоотведение, м ³ /сут.				
			Обоснование	Расход на единицу оборудования, м ³ /сут.	Требуемое количество воды		Городской водопровод	Артезианские скважины	Технический водопровод	Оборотно-повторные системы		Городское водоотведение				
												Хозяйственно-бытовые	Нормативно чистые	Загрязненные механическими примесями и минералами	Загрязненные химическими, органическими и прочими примесями	Водосток
<i>Хозяйственно-бытовые нужды</i>																
Бытовой городок	Рабочие	16 / 423	п. 31	0,025	—	10,6	10,6	—	—	—	—	10,6	—	—	—	—
	ИТР	16 / 77	п. 12	0,016	—	1,2	1,2	—	—	—	—	1,2	—	—	—	—
	Душ. сет.	16 / 8	п. 29	0,5	—	4,0	4,0	—	—	—	—	4,0	—	—	—	—
Неучтенные расходы	К = 0,2	—	—	—	—	3,2	3,2	—	—	—	—	3,2	—	—	—	—
Итого на хоз.-бытовые нужды		-	—	—	—	19,0	19,0	—	—	—	—	1,9	—	—	—	—
Всего		-	—	—	—	47,0	46,6	—	—	0,4	27,6	19,0	—	—	—	—

Примечания.

1. Расчет выполнен отделом ПОС института Промстройпроект на период строительства офисно-жилого комплекса с подземной автостоянкой по адресу: г. Москва, Нахимовский проспект.
2. Наружное пожаротушение — 100 л/с.

Определение диаметра трубопровода



Номограмма для определения диаметра труб водопровода: a — при скорости движения воды $v = 1,5$ м/с; b — то же, $v = 2,0$ м/с.

Основные типы внутрипостроечных дорог

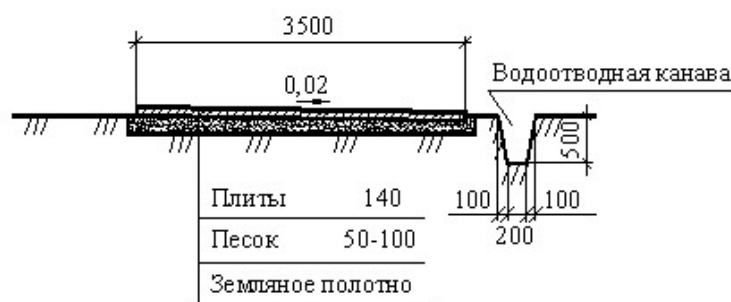


Рис. П.4.1. Тип 1. Односкатная дорога из сборных железобетонных плит шириной 3,5 м

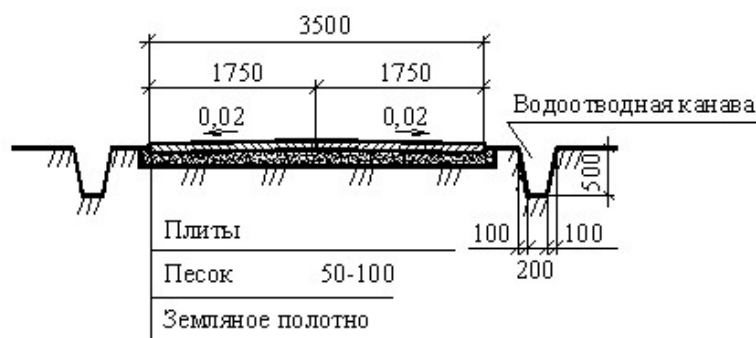


Рис. П.4.2. Тип 2. Двускатная дорога из сборных железобетонных плит шириной 3,5 м

Таблица П.4.1

Расход основных материалов (типы 1 и 2) на 100 погонных метров дороги

Наименование	Марка	Единица измерения	Количество
Песок, коэффициент разрыхленности равен 1,2	ГОСТ 8736—93, $K_{\phi} = 3$ м/сут.	м ³	21,0...42,0
Сборные железобетонные плиты (СТБ 1071—2007)	П35.28	шт.	37
	ПТ35		57
	П30.18		57
	П18.18		115
	П18.15		134

Примечание. Для строительства дорог при однополосном движении могут применяться плиты: П35.28, П30.18, П18.18, П18.15, ПТ35.

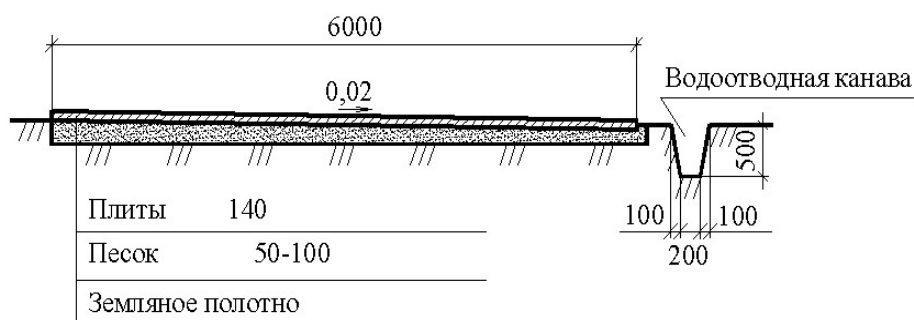


Рис. П.4.3. Тип 3. Односкатная дорога из сборных железобетонных плит шириной 6 м

Окончание прил. 4

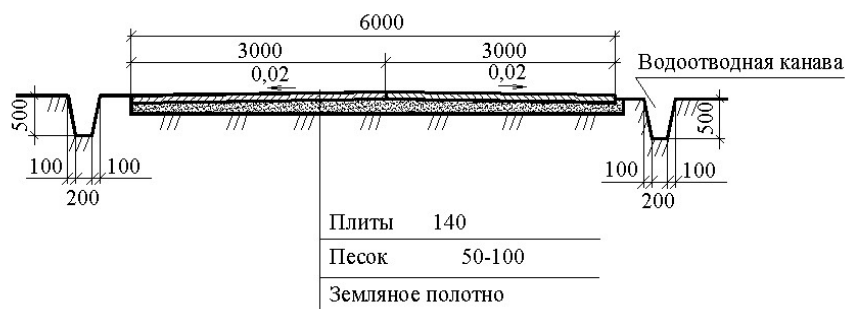


Рис. П.4.4. Тип 4. Двускатная дорога из сборных железобетонных плит шириной 5 м

Таблица П.4.2

Расход основных материалов (типы 3 и 4) на 100 погонных метров дороги

Наименование	Марка	Единица измерения	Количество
Песок, коэффициент разрыхленности равен 1,2	ГОСТ 8736—93, $K_{\phi} = 3$ м/сут.	м ³	36,0...72,0
Сборные железобетонные плиты (СТБ 1071—2007) (на выбор)	П60.38	Шт.	27
	П60.35		29
	П60.30		34
	П60.19		54
	П60.18		57
	П30.18		114

Примечание. В случае укладки щебня, гравия на глинистые и суглинистые грунты следует предусматривать прослойку толщиной 15 см из песка. Для строительства дорог при двухполосном движении могут применяться плиты: П60.38, П60.35, П60.30, П60.19, П60.18, П30.18, ПТ35.



Рис. П.4.5. Тип 5. Двускатная дорога из сборных железобетонных плит шириной 7 м из плит 1750 × 1750

Таблица П.4.3

Расход основных материалов (типы 5) на 100 погонных метров дороги

Наименование	Марка	Единица измерения	Количество
Песок, коэффициент разрыхленности равен 1,2	ГОСТ 8736—93, $K_{\phi} = 3$ м/сутки	м ³	42,0...84,0
Сборные железобетонные плиты (СТБ 1071-2007)	П60.35	шт.	34
	П35.28		74
	П18.18		228
	П18.15		268

Приложение 5

Пример заполнения формы отчета о расходе основных материалов (М29)

Утверждаю
 Руководитель строительной организации

Отчет о расходе основных материалов в строительстве в сопоставлении с производственными нормами за июль 1996 г. (цифры условные)

Наименование объектов и видов работ	Единица измерения	№ единичной расценки	Объем выполненных работ	Наименование материалов				
				раствор, м ³		кирпич, шт.		и т. д.
				норма на единицу работы	на выполняемый объем	норма на единицу работы	на выполняемый объем	
<i>Объект № 3</i>								
Кирпичная кладка	м ³		300	0,25	75,0	400	120 000	
Перекрытия	м ³		130	0,065	8,45	—	—	
Кладка перегородок	м ²		145	0,06	8,7	84	12 180	
Итого: расход по нормам					92,15		132 180	
Фактический расход					100,0		130 000	
Перерасход					7,85		—	
Экономия					—		2180	
Списать на себестоимость					100		130 000	

Приложение 6

Образец бланка приглашения к участию в торгах

ПРИГЛАШЕНИЕ И УСЛОВИЕ ДЛЯ УЧАСТИЯ В ТОРГАХ

_____ (наименование организации, проводящий торги, адрес, телекс, факс)

От имени _____
(наименование организации инвестора (заказчика, лицензия №....))

Приглашает Вас принять участие в торгах в качестве претендента на _____
(наименование объекта и вид работ)

Место строительства _____

Осмотр площадки может быть произведен с _____ числа до _____ года

Проект разработан _____
(наименование проектной организации)

Планируемые сроки выполнения работ начало.....г. окончание..... г.

В случае Вашего согласия на участия в торгах Вы можете получить два экземпляра тендерной документации после перечисления на расчетный счет №.....

Сумма взноса.....руб.

Для участия в торгах Вам необходимо внести задаток в сумме.....руб.

Наш расчетный счет.....

Заявки на участие в торгах принимаются с _____ г. _____ до _____ г. _____

Руководитель (организатор) торгов

Приложение 7

Образец бланка заявки на участие в торгах

<i>Штамп организации претендента</i>	ЗАЯВКА	<i>Наименование тендерного комитета и его адрес</i>
<p>1. Изучив тендерную документацию включая суммы, технические и коммерческие условия выполнения мы, нижеподписавшиеся, уполномоченные на подписание контракта, согласны участвовать в торгах</p> <hr/>		
<p>(наименование объекта и предмет торгов)</p>		
<p>а) В соответствии с указанными в тендерной документации условиями на сумму _____ тыс. руб. _____ или</p> <p>б) при принятии наших альтернативных технических и коммерческих предложений, изложенных в оферте на сумму _____ тыс. руб.</p>		
<p>2. В случае если наши предложения будут признаны на торгах победителями, и после изучения Вашего уведомления об этом, принимаем обязательства:</p>		
<p>а) выплатить сумму второго задатка составляющего _____ %% от суммы подряда в установленные сроки _____ 20__ г.</p> <p>б) приступить к работе по заключению контракта.</p>		
<p>3. Мы согласны соблюдать условия настоящей заявки до _____ 20__ г.</p>		
<p>4. До подписания Контракта-Подряда, настоящая заявка с Вашим письменным уведомлением, будет считаться имеющим силу договора между нами.</p>		
<p style="text-align: right;">Руководитель.....</p>		

Учебное электронное издание

Бутенко Екатерина Анатольевна

Организация городского строительства

Курс лекций по дисциплине
«Технология и организация в городском строительстве»

В трех частях

Части II и III

Начальник РИО *М. Л. Песчаная*

Редактор *И. Б. Чижикова*

Компьютерная правка и верстка *А. Г. Сиволобова*

Минимальные систем. требования:

PC 486 DX-33; Microsoft Windows XP; Internet Explorer 6.0; Adobe Reader 6.0.

Подписано в свет 16.03.2015.

Гарнитура «Таймс». Уч.-изд. л. 6,6. Объем данных 2,1 Мбайт.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет»

Редакционно-издательский отдел
400074, Волгоград, ул. Академическая, 1
<http://www.vgasu.ru>, info@vgasu.ru