

Краткий конспект лекций по курсу «Управление проектами»

Организация и управление в строительстве

Управление проектом строительства включает в себя следующие группы процессов управления:

- Группы инициации и планирования проекта, в которых происходит постановка целей и задач, выяснение внешнего окружения и заинтересованных лиц проекта, составление планов управления.
- Группа реализации (исполнения) проекта требует координации занятых в проекте специалистов, ресурсов, материалов. На данном этапе происходит воплощение планов в жизнь.
- Группа управления и мониторинга проекта обеспечивает постоянный контроль исполнения проекта и, в случае необходимости, позволяет оперативно осуществить корректирующие действия, направленные на снижение влияния негативных отклонений.
- Финальная стадия завершения проекта регламентирует процесс передачи результата заказчику и оформления всех необходимых документов.

Организация управления проектными и строительными фирмами

Система управления - система, в которой решаются задачи управления процессом создания новых или реконструируемых основных фондов, выпуска готовой продукции, решения социально-экономических проблем и др. Система управления отражает взаимодействие двух подсистем: управляющей - субъекта управления и управляемой - объекта управления. Система управления должна быть самонастраивающейся (саморегулируемой), способной адаптироваться, т.е. менять свою структуру с изменением характеристик объекта управления и воздействий на него внешней среды с тем, чтобы обеспечивать необходимое качество управления и достижения конечной цели.

Управление - деятельность, направленная на выполнение поставленных целей путем внесения соответствующих коррективов в установленный режим управляемого процесса, позволяющих компенсировать возмущающие воздействия дестабилизирующих факторов. С помощью управления в производственном процессе работа трудовых коллективов превращается в целенаправленную деятельность.

Основной задачей управления является налаживание между исполнителями эффективных субординационных и координационных информационных связей. Последние преобладают в условиях участия в производственном процессе большого количества соисполнителей. Особенно широко координационное управление распространено в условиях рыночных отношений. В управлении используются технические средства сбора и обработки информации.

В современных условиях в организации управления строительной фирмы должны учитываться инновационные технологии, компьютерное и программное обеспечение. В нашей работе мы попытались охватить широкий круг проблем, связанных с компьютеризацией строительного производства.

Цель управления строительством - достижение результата производственной деятельности. В своей основе цели объективны. Исходя из поставленной цели, формируются различные методы руководства, совершенствуются организационная структура, техника и технология управления.

Формулирование цели является исходным, а ее достижение - конечным пунктом процесса управления. Целевой подход к управлению состоит в установлении непосредственной зависимости всех основных элементов системы управления от цели.

При целевом подходе требуется организация управления, обеспечивающая координацию и регулирование деятельности участников строительства. Цель управления строительством состоит в том, чтобы при соблюдении конкретных сроков возведения объектов и при минимальных затратах ресурсов достигнуть высоких текущих технико-экономических показателей

При строительстве крупных сооружений и комплексов объектов используются программно-целевые методы управления. Инвестиционный цикл разбивается на ряд этапов: выбор концепции; инженерно-геологические изыскания и технико-экономическое обоснование (ТЭО) проекта; контрактная стадия в осуществлении проекта; возведение объекта или комплекса сооружений; пуск и пробная эксплуатация объектов.

На каждом этапе ставятся свои цели перед исполнителями работ. Основная цель первого этапа - обоснование полезности и выгодности объекта строительства, второго этапа - оценка условий строительства и обоснование эффективности выбора места строительства. На третьем

этапе осуществляется выбор эффективной конструктивной схемы с целью достижения меньших капиталовложений в строительную часть объекта и на энергопотребление. На четвертом этапе заключается сделка (контракт) на реализацию проекта. Цели пятого этапа - реализация проекта при условии не превышения затрат, предусмотренных договорной ценой, и получение прибыли. Именно процесс превращения фондов в готовую продукцию является объектом управления для строительных предприятий.

Организационные методы управления строительством включают приемы и средства организационного влияния на трудовые коллективы. К задачам этих методов руководства относится разработка положений, определяющих состав организационно-подготовительных мероприятий и способов их реализации. Организационные методы выступают в виде структурных преобразований, нормирования и регламентирования.

Экономические методы управления занимают центральное место в активизации производственной деятельности трудовых коллективов строительных предприятий. Они представляют собой способы воздействия, стимулирующие заинтересованность людей в достижении результатов хозяйственной деятельности строительных организаций. Экономические методы реализуются посредством хозрасчета, главными особенностями которого являются достижение производственных результатов при наименьших затратах трудовых, материально-технических и финансовых ресурсов, при условии выполнения обязательств по договору с потребителями строительной продукции (заказчиками) об окончании строительства объектов в обусловленный контрактом срок.

Понятие и содержание управления в современных условиях

Проблема совершенствования развития строительных организаций заставила расширить исследования в области разработки и внедрения новых форм управления. Успехи в области развития средств вычислительной техники, значительное снижение ее удельной стоимости, достижения в области информатизации управления, зарубежный и отечественный опыт внедрения передовых информационных технологий в сферу управления и обучения позволили сделать вывод, что повышение эффективности оперативной подготовки должностных лиц органов управления в современных условиях связано с разработкой и внедрением компьютерных форм оперативной подготовки.

Как известно, строительство как отрасль материального производства обеспечивает создание основных фондов производственного или непроизводственного назначения. Под строительством понимается также сам процесс возведения зданий и сооружений - объектов строительства.

Возведение объекта связано с выполнением следующих работ:

- проведение различных видов инженерных изысканий, а также технико-экономического обоснования на возведение объекта;
- разработка проектно-сметной документации (архитектурное проектирование, конструкторское проектирование, проектирование организации строительства на различных стадиях возведения объекта);
- работа предприятий строительной индустрии и промышленности строительных материалов и последующая комплектация объекта;
- собственно возведение объекта (строительно-монтажные работы, монтаж оборудования, опытная эксплуатация).

Широкомасштабность и разнообразие строительного процесса предопределяет широкий круг его участников. К основным участникам строительства относятся:

- заказчики - государственные, общественные, а в настоящее время частные организации или физические лица, на которых возлагаются обязанности планирования строительства, обеспечение его финансирования, контроль в период производства работ и приемка законченных зданий и сооружений;
- проектные организации, разрабатывающие по договору с заказчиком проектную и сметную документацию на возводимые объекты (сюда же относятся организации, занимающиеся проведением инженерно-геологических, топографо-геодезических и других видов изысканий для строительства);
- подрядные и субподрядные строительные организации, выполняющие комплекс работ по возведению зданий и сооружений. Это наиболее многочисленная группа строительных

организаций. Непосредственно с заказчиком договор заключает организация - генеральный подрядчик, которая и отвечает за своевременное и качественное осуществление проекта и сдачу объекта в эксплуатацию. Для выполнения отдельных видов работ генподрядчик привлекает субподрядные организации (сантехнические, электромонтажные операции, монтаж оборудования, строительство дорог, сетей, механизация и др.). Генподрядчик несет ответственность за выполнение не только работ, осуществляемых собственными силами (как правило, общестроительных), но и за работу субподрядчиков; многие фирмы совмещают функции проектных и подрядных организаций;

-поставщики - предприятия, выпускающие необходимую для строительства продукцию (сборные конструкции, строительные материалы и изделия). В широком смысле все отрасли народного хозяйства в большей или меньшей степени являются поставщиками продукции для строительства; специализируются в строительстве предприятия стройиндустрии;

-транспортные организации, осуществляющие по договорам с подрядчиками внешние и внутрипостроечные перевозки материально-технических ресурсов всеми видами транспорта;

-научно-исследовательские организации, выпускающие нормативные документы, методические рекомендации по рациональным способам проведения строительных работ на основании изучения и обобщения опыта возведения объектов, новейших достижений в различных областях науки и техники.

Структура организации управления строительной фирмы

В современной социально-экономической обстановке в условиях поиска оптимальных путей информатизации общества и вхождения России в мировое информационное пространство первостепенное значение приобретает решение многоаспектной проблемы документационного обеспечения управления, при помощи которого процессы документирования, организации документов и документооборота приобретают нормативный или упорядоченный характер. Приоритетными следует сегодня признать документоведческие, правовые, экономические, организационные, кадровые и другие аспекты.

Строительные тресты и управления являются основными производственными организациями строительного комплекса и соответственно основными звеньями информационной цепи. К строителям поступает основной объем информации от заказчиков, проектных организаций и субподрядчиков, в строительных организациях формируются показатели фактического выполнения работ, которые служат основой для финансовых взаиморасчетов.

Упрощенная схема информационного обмена выглядит следующим образом. В генподрядную организацию, ответственную за возведение объекта, поступает проектно-сметная и другая техническая документация. Центральное место в ней занимает смета, содержащая перечень работ на объекте, необходимые для их выполнения ресурсы с нормативами использования и стоимость работ в базовых ценах. Полученная из проектной организации смета, как правило, требует корректировки (уточнения состава и объема работ, привязки к конкретным условиям объекта). Такая корректировка выполняется силами специалистов строительных организаций. В последнее время строительные организации разрабатывают своими силами сметы на относительно простые объекты. На основании составленных смет формируются акты выполненных работ, заказываются и списываются материалы, составляются разнообразные плановые и фактические сводные показатели, производится учет оплаты авансов и выполненных работ, осуществляются взаиморасчеты с заказчиком и соисполнителями. Следовательно, составление (корректировка) смет, их последующая обработка и передача полученной информации в другие прикладные программы является основой для планирования и управления производственной и финансовой деятельностью строительной организации.

Таким образом, автоматизированная система составления смет должна обеспечивать решение следующих основных задач: получение и корректировка готовых смет; выпуск смет собственными силами; составление и ведение нормативно-сметной базы данных по выполняемым работам; выпуск актов выполненных работ с пересчетом цен в текущие.

Методы управления и руководства в строительстве

В качестве объектов управления в строительстве могут выступать процессы осуществления строительных программ или в отдельности ИСП, а в строительном производстве -

производственные процессы их реализации. Объектами руководства при этом являются трудовые коллективы на производстве и в подразделениях аппарата управления.

В ходе осуществления этих процессов используются различные методы управления, которые различаются по продолжительности цикла управления, по способу циркуляции информации в системе управления и способу принятия решений.

Исходя из продолжительности цикла управления, методы управления могут быть стратегическими, рассчитанными на текущий год или на оперативный и краткосрочный периоды. В основе этих методов лежат планы: стратегические (на 10-15 лет), годовые, оперативные на квартал и месяц и недельно-суточные (диспетчерские) графики.

По способу циркуляции информации методы управления различают по виду информационных каналов. Такими каналами могут быть межличностные связи, каналы движения бумажных источников информации, телефонные коммуникационные связи, компьютерные видеоканалы.

По способу принятия решений методы управления делятся на альтернативные и коллегиальные. В первом случае решения принимаются единолично, во втором -- правлениями и советами строительных предприятий.

Основу методов руководства трудовыми коллективами составляют побудительные воздействия на людей, исходящие из внутренних их побуждений к труду. Для этого используются различные виды мотивов (от фр. *motif* - побудительные причины, повод к какому-либо действию). Мотивы непосредственно связаны с потребностями людей. Именно потребности вызывают у людей определенные запросы (физиологические, социальные, моральные и психологические). Уровень запросов зависит от осознания человеком своего места в обществе и трудовом коллективе, а также от соотношения объективных и субъективных факторов. Фактор (от лат. *factor* - делающий, производящий)-причина, движущая сила совершающегося процесса. Действующие факторы и мотивы деятельности людей определяют характер мотивационной обстановки, которая носит пассивный характер. Для активизации трудовой деятельности людей нужны стимулы. Для стимулирования производственной деятельности используются организационные, распределительные, экономические методы руководства трудовыми коллективами.

Организационные методы руководства

Организационные методы руководства включают приемы и средства организационного влияния (воздействия) на трудовые коллективы. К задачам этих методов руководства относится разработка положений, определяющих состав организационно-подготовительных мероприятий и способов их реализации. В этом смысле они равнозначны функции организации. Организационные методы выступают в виде структуропреобразований, нормирования и регламентирования. Структуропреобразования включают разработку и периодический пересмотр структуры строительных организаций и иерархической структуры вышестоящих органов управления. В сферу этих методов входит установление объема полномочий руководителей определенного ранга, их правового положения и соотношений между линейными и функциональными звеньями в аппарате управления.

В результате нормирования устанавливаются затраты материалов и энергетических ресурсов на единицу объема работ: нормы времени, выработки; нормативы численности, нормы управляемости; соотношения категорий разных видов работников; размеры рабочего дня и отпусков. Действенность организационного нормирования зависит от его сочетания с материальным и моральным стимулированием, а также с применением соответствующих санкций за нарушение норм.

Регламентирование - это воздействие на деятельность трудовых коллективов и отдельных работников с помощью организационных положений, постановлений, инструкций и правил, административных актов, обязательных для выполнения в течение длительного времени. С помощью регламентирования уточняются границы деятельности различных организаций в производственном процессе, налаживаются взаимоотношения между ними, устанавливается режим производственного процесса в целом и выполнения строительных и монтажных работ, правила, регулирующие деятельность коллективов и отдельных должностных лиц (например, Положения о мастере, о производителе работ, об отделах строительного предприятия); составляются штатные расписания и должностные инструкции (функции, обязанности, полномочия, взаимоотношения и подотчетность).

Инструкции могут быть детализированы в различной степени. Однако следует признать вредными попытки создания как можно более подробных инструкций. Особенно они вредны при необоснованном недоверии к деловым и моральным качествам подчиненных. Ограничение инициативы подчиненных лишает их удовлетворения от работы, способствует перестраховке, излишнему формализму и бюрократизму.

Экономические методы руководства

Экономические методы руководства занимают центральное место в активизации производственной деятельности трудовых коллективов строительных предприятий. Они представляют собой способы воздействия, в основе которых лежат объективные экономические законы, стимулирующие заинтересованность людей в достижении конечных результатов производственно-хозяйственной деятельности строительных организаций.

Экономические методы руководства реализуются посредством хозрасчета, главными особенностями которого являются достижение производственных результатов при наименьших затратах трудовых, материально-технических и финансовых ресурсов, при условии выполнения обязательств по договору с потребителями строительной продукции (заказчиками) об окончании строительства объектов в обусловленный контрактом срок с получением определенного хозяйственного дохода.

При хозрасчете обеспечивается участие каждого подразделения строительной организации, каждого члена трудового коллектива в управлении производственным процессом, точнее, в самоуправлении. Для этого важно, чтобы каждое подразделение в период строительства объектов имело свои плановые показатели, которые позволяют дать оценку затрат за каждый плановый период.

Основу деятельности строительных предприятий при экономических методах руководства составляют финансирование и окупаемость затрат за счет хозяйственного дохода, т. е. используются такие экономические категории, как самофинансирование и самоокупаемость.

Хозяйственный доход является основным источником оплаты труда и материального поощрения, фонда развития производства и социального развития предприятий. Стремление к увеличению дохода побуждает трудовые коллективы к экономичному ведению хозяйства, рациональному расходованию материальных, трудовых и финансовых ресурсов.

Особое значение в использовании экономических методов руководства приобретают договорная цена и кредит. Цена формируется на базе сметной стоимости, в которую включаются все расходы на строительство зданий и сооружений. Именно договорная цена, исходящая из сметы и согласованная с заинтересованными сторонами, является важным экономическим механизмом воздействия на трудовые коллективы в строительстве, так как обеспечивает возмещение расходов и получение хозяйственного дохода.

Распорядительные методы руководства

Распорядительные методы руководства предназначены для конкретизации всех форм воздействий в процессе управления. Они позволяют регулировать выполнение планов путем устранения или локализации дестабилизирующих факторов в ходе производственного процесса. Исходным положением для применения распорядительных методов руководства должны быть организационные регламенты и планы работы. Без этих документов распорядительные методы сводятся к решению разрозненных частных вопросов, при этом решения руководителя будут основаны главным образом на его субъективных представлениях.

Распоряжения могут носить разный характер и иметь различную степень категоричности. Если оно касается только конечных целей, то это задание; если же руководитель определяет способы достижения целей, то это инструктивное предписание (инструкция). Распоряжения могут содержать только задание или задание и инструкцию. Во всех случаях распоряжения должны четко формулироваться. Наиболее категоричной формой распорядительного воздействия является приказ.

В заключение отметим, что нельзя отождествлять организационные и распорядительные методы руководства с волюнтаризмом, бюрократизмом и голым администрированием.

Хозяйственный доход - это разница между договорной ценой товарной строительной продукции и затратами на ее производство. Повышение хозяйственного дохода возможно только

через уменьшение непроизводительных затрат, повышение производительности труда, сокращение сроков строительства и улучшение качества строительной продукции. Для увеличения хозяйственного дохода необходимы систематическая экономия трудовых, транспортных, материальных и энергетических затрат, а также сокращение расходов на содержание управленческого аппарата. Поэтому каждый вложенный в строительство рубль должен нести долю прибыли.

Образовавшаяся после уплаты налога и процентов за кредит остаточная прибыль поступает в распоряжение трудового коллектива. Кредит наряду с фондами развития производства, отчисляемыми от прибыли, позволяет развивать материально-техническую базу, осуществлять реконструкцию действующих производств и техническое перевооружение строительных предприятий. Это ведет к развитию их мощностей, что в последующем отразится на увеличении фонда социального развития и соответственно капиталовложений в жилищное строительство, объекты социального назначения для трудового коллектива предприятия.

Таким образом, экономические методы руководства обеспечивают большую восприимчивость трудовых коллективов к усилению организованности в работе и нововведениям.

Социально-психологические методы руководства связаны с изучением социальных и психологических мотивов действий людей. Воздействие осуществляется или через условия труда, или непосредственно на психику работников.

Социальные методы включают изучение условий труда, их влияния на производственную деятельность строительного предприятия. Главной при этом является социальная среда, ее объективное состояние и субъективное восприятие. Под влиянием среды формируются потребности личности, ее интересы. Поэтому эффективность социальных методов зависит от умения руководителя воздействовать на социальную среду с помощью социальных, моральных, а также материальных стимулов. К социальным стимулам относятся: улучшение жилищных условий, повышение в должности и др.; к моральным - поощрения в виде благодарности, награждения почетной грамотой, занесения в Книгу почета и др. Средствами материальных поощрений являются различные виды премий, награждение ценными подарками, предоставление бесплатных или частично оплачиваемых путевок.

Анализ эффективности управления на предприятии (на примере снабжения)

При решении многих бизнес-задач прежде всего необходимо помочь руководству компании определить истинные причины проблем, препятствующих развитию компании и повышению эффективности его функционирования, выработать рекомендации и план мероприятий по совершенствованию деятельности компании.

Одна из основных задач диагностики - составление целостной картины предприятия, позволяющей расставить "по местам" проблемы, определить возможные риски потерь, неиспользуемые дополнительные ресурсы и приоритеты в работе с проблемами предприятия.

С другой стороны, диагностика может стать первым этапом комплексного проекта, в ходе которого клиент и консультанты определяют основные направления дальнейшей работы.

Проведение диагностики силами специалистов фирмы может быть неэффективно в силу неизбежной предвзятости при оценке собственной деятельности, кроме того, процесс может существенно затянуться из-за необходимости исполнения повседневных обязанностей.

При проведении диагностики консультанты независимых компаний тесно взаимодействуют с менеджерами и специалистами фирмы, активно используют накопленную специалистами фирмы информацию и их экспертные оценки, обсуждают возникающие проблемы.

По результатам диагностики представляется отчет о сложившейся ситуации на предприятии по следующим блокам вопросов:

- Эффективность системы управления
- Эффективность существующей организационной структуры
- Управленческий потенциал компании
- Системы маркетинга и сбыта компании
- Экономическая эффективность деятельности компании
- Систематизация и обобщение результатов анализа отдельных блоков работ и предложения по повышению эффективности деятельности компании в целом.
- Выработка общей схемы развития. Потенциалы роста компании.

- Прогнозная оценка устранения основных потерь организации в стоимостном выражении.
- Утверждение целей, методов и бюджета проводимых изменений.
- Разработка Плана первоочередных мероприятий по совершенствованию деятельности компании.
- Методы работы:
 - Анализ документов;
 - Интервью;
 - Анкетирование;
 - Метод экспертных оценок (включая модификации Дельфи и номинальной группы);
 - Элементы SWOT-анализа;
 - Построение матрицы проекций;
 - Метод графического схемного описания процессов.
- Анализ стратегической позиции компании:
- Оценка действующей стратегии по экономическим и финансовым (количественным) показателям.
- Оценка действующей стратегии по качественным показателям (законченность, внутренняя согласованность, обоснованность, соответствие ситуации в отрасли).
- Оценка сильных и слабых сторон компании, возможностей и угроз для нее.
- Изучение мнений ключевых менеджеров об альтернативах развития компании.
- Определение основных элементов будущей стратегии компании.
- Анализ системы маркетинга и сбыта:
 - Система ценообразования;
 - Система поиска и взаимодействия с покупателями
 - Система продвижения и маркетинга
 - Система дистрибуции
- Анализ эффективности системы управления:
 - Организационная структура предприятия,
 - Системы и процедуры управления;
 - Система распределения полномочий и ответственности между основными подразделениями;
 - Эффективность взаимодействия ключевых лиц управления;
 - Система принятия решений. Качество принимаемых решений (скорость, адекватность, полнота, оперативность исходной информации и т.д.).
- Анализ экономической эффективности:
 - Анализ финансово-хозяйственной деятельности предприятия, определение тенденций и закономерностей в развитии компании;
 - Ключевые показатели эффективности коммерческой деятельности на основе бухгалтерской отчетности и финансовых документов.
- Предварительное определение критических точек: минимально допустимого объема продаж, минимальных цен для достижения безубыточности предприятия и др.
- Анализ потенциальных источников сокращения затрат, структуры постоянных расходов;
- Экспресс-оценка основных потерь организации в стоимостном выражении на основе данных по АФХД.
- Анализ эффективности системы планирования:
 - Взаимодействие планов: продаж - производства - прибыли - финансов - инвестиций;
 - Оценка эффективности существующего механизмов формирования бюджета и контроля исполнения бюджета, адекватность системы сбора и обработки данных и первичных форм;

В зависимости от сложившейся ситуации количество блоков исследования может быть различным. По желанию клиента может быть проведен углубленный анализ по любому из представленных блоков вопросов.

Служба маркетинга может быть организована в четырех основных вариантах структур - функциональная структура, структура, ориентированная на товары, на рынки и региональная

структура. Выбор той или иной структуры опосредован особенностями производственной и сбытовой деятельности предприятия, ассортиментом выпускаемой продукции, расположением обслуживаемых клиентов предприятия и т.п. Однако на практике наибольший интерес представляет взаимодействие службы маркетинга с другими службами предприятия и ее роль и место в структуре управления предприятием.

Создание на предприятии службы маркетинга потребует соответствующего изменения организационной структуры управленческих служб и установления новых функциональных связей между подразделениями предприятия.

Организационно служба маркетинга должна быть подчинена непосредственно директору предприятия, что обеспечивает независимость ее положения по отношению к другим подразделениям и объективную оценку возможностей предприятия при разработке его маркетинговой политики. В своей деятельности служба маркетинга должна взаимодействовать с подразделениями предприятия, участвующими в достижении его производственно-коммерческих целей.

При взаимодействии с отделом главного конструктора и главного технолога служба маркетинга предоставляет следующие данные:

- количественные и качественные требования потенциальных и существующих потребителей новой продукции;
- план мероприятий по коммерческой реализации и техническому обслуживанию продукции;
- стоимостные ограничения на цену изделия, определяемые рынком и производителями аналогичной продукции.

Конструкторские и технологические отделы взаимодействуют со службой маркетинга по всем вопросам, связанным с оценкой продуктивности новых решений по разработке и производству перспективной продукции, и обеспечивают службу маркетинга сведениями:

- о реальном состоянии и возможностях предприятия в области конструирования новой техники и технологии;
- об уровне квалификации специалистов;
- о конструкторских, ресурсных и прочих ограничениях;
- о прочих факторах, влияющих на эффективность работы службы маркетинга.

Взаимодействие службы маркетинга с отделом технического контроля осуществляется по вопросам повышения качества и надежности продукции.

С экономическими отделами и бухгалтерией служба маркетинга предприятия взаимодействует при:

- разработке планов внедрения передовой техники;
- организации производства;
- определении экономической эффективности новой продукции и технологии;
- анализе работы предприятия;
- разработке перспективных и текущих планов социально-экономического развития предприятия.

Взаимодействие службы маркетинга с отделом материально-технического снабжения осуществляется при подготовке договоров на приобретение необходимой для производства материально-технической продукции и управления ее запасами.

Взаимодействие с ОАСУП (отдел автоматизированных систем управления производством) осуществляется по вопросам организации и ведения автоматизированных коммерческих баз данных, проведения расчетов, обеспечивающих процесс конъюнктурно-экономических исследований.

С юридическим отделом служба маркетинга взаимодействует по вопросам правового обеспечения производственно-коммерческой деятельности предприятия.

В соответствии с основными направлениями деятельности служба маркетинга ряд функций своих подразделений может выполнять во взаимодействии с внешними предприятиями и организациями (специализированные организации по маркетинговым исследованиям и т.д.).

В последнее время в строительстве нашли широкое применение программы автоматизации сметных расчетов, однако управление финансами в строительстве далеко не исчерпывается составлением и расчетом строительных смет и выпуском на их основе актов выполненных работ (процентовок).

Строительство является весьма специфической отраслью, и автоматизированные системы управления должны учитывать основные его особенности. Как правило, расчеты в строительстве происходят за возводимый объект. На одном объекте может быть несколько организаций-исполнителей работ, одна строительная организация может выполнять работы на нескольких объектах, по разным объектам данная организация может быть как генподрядной, т.е. отвечать за объект в целом и вести с заказчиком и с другими исполнителями все расчеты, так и субподрядной - выполнять определенный набор работ и получать оплату за них от генподрядной организации, в том числе и от своей вышестоящей. Заказы на возведение объектов определенным образом ранжируются (федеральные, муниципальные, ведомственные, контрактные) и сведения о их выполнении должны формироваться в соответствующих разрезах. По объектам могут быть получены авансы (например, для оплаты материалов), полученные авансы необходимо учитывать в дальнейших взаиморасчетах между участниками строительства.

Планово-экономическим и финансовым подразделениям строительных организаций необходимо разбираться в этой довольно запутанной картине, проводить учет, анализ и на этой основе принимать рациональные решения по управлению финансовыми операциями. Представляется, что значительно облегчить эту работу могут автоматизированные системы, реализующие следующие основные функции.

В разрезе возводимого объекта необходимо обрабатывать все составленные сметы, расшифровывать сметную стоимость по отдельным работам, отслеживать выполненные в соответствии с оформленными актами объемы работ с их возможной расшифровкой по отдельным работам, составлять суммарные акты по выполненным объемам работ за месяц в разрезе генподряда и субподряда. Должен формироваться план выполнения работ с учетом фактически произведенной оплаты. Показатели по объекту необходимо получать в разрезе субподрядных организаций, причем все акты по данному субподрядчику должны попадать в общий список актов по объекту и, наоборот, если данные по субподрядчику введены в общие акты по объекту, то должна быть возможность сформировать акты по этому субподрядчику. Необходимо сортировать виды выполняемых заказов и типы пообъектных договоров: генподрядных, прямых и субподрядных.

При работе с организациями следует выделять вышестоящих заказчиков, заказчиков просто, подрядчиков вышестоящих и подрядчиков на выполнение определенных комплексов работ.

Для планово-экономических и финансовых служб строительных организаций необходимо оперативно формировать акты выполненных работ за месяц на основании составленных смет или без них (расчет по факту) по собственным силам и по субподрядчикам в базовых и реальных ценах с учетом аванса, услуг, выпускать суммарные акты по всем выполненным за месяц работам; составлять реестр выполненных работ (генподряд, субподряд, собственные силы); определять фактически произведенную оплату по авансам и актам выполненных работ; формировать планы выполнения по объектам, по субподрядчикам и в целом по организации; составлять справки о стоимости выполненных работ по заказчику, расшифровывать выполненные на объекте работы и т.д.

На основании обработки полученных документов должны формироваться как плановые, так и фактические сводные показатели: объемы работ по объектам и исполнителям, фактическая оплата работ по организации за период, данные по взаиморасчетам с заказчиками и субподрядчиками, распределительные письма, показывающие, какие суммы из причитающихся генподрядчику за данный период времени, необходимо перечислить субподрядным организациям-соисполнителям, накопительные ведомости, показатели задолженности подрядчиков и заказчиков и т.д.

Автоматизация поставленных учетных задач и последующий анализ всей информации по выполняемым строительной организацией работам позволит службам управления подготовить, а руководителям на этой основе принять своевременные и обоснованные решения, и в результате добиться даже в сложных современных условиях стабилизации своего финансового состояния.

С точки зрения теории управления проектами современное строительство представляет собой сложную динамическую систему, нуждающуюся в постоянном регулировании в связи с изменяющимся состоянием. Управление инвестиционно-строительной деятельностью в настоящее время у нас в стране сильно осложнилось из-за неразвитости цивилизованных рыночных отношений, экономической нестабильности, несоответствия старой организационной структуры новым экономическим отношениям и т.д. К числу таких негативных факторов следует отнести и

недостаточную информационную поддержку и несогласованность информационных потоков на разных стадиях инвестиционно - строительной деятельности.

На стадии реализации проекта состав обрабатываемой информации определяется в основном уровнем управления, по сути нет передачи и агрегирования информации от уровня к уровню, т.е. отсутствует мониторинг проекта.

Для решения задач проектирования и управления строительством необходимо использовать современные методы управления сложными инвестиционными проектами на основе иерархических систем моделей, позволяющих получать и обрабатывать информацию о текущем состоянии проектов и выполняемых программ на данный момент, прогнозировать их возможное развитие и вносить корректирующие изменения на всех уровнях управления.

Порядок осуществления строительства

Организационные мероприятия по подготовке объекта к строительству

Перед началом выполнения работ на объекте лицо, осуществляющее строительство, в соответствии с пунктами 5.4 и 5.5 СП 48.13330:

- заключает с техническим заказчиком (застройщиком) договор строительного подряда (в дальнейшем - договор подряда) на строительство;

Примечание - Договор подряда, заключаемый лицом, осуществляющим строительство, устанавливает обязательства по выполнению строительства, производству отдельных видов и комплексов подрядных работ, являющихся объектами капитального строительства (в дальнейшем - объекты). При этом в договоре подряда указываются сроки начала и окончания выполнения работ, а согласно проектной документации, также по согласованию между сторонами, устанавливаются сроки завершения отдельных этапов работы (промежуточные сроки). В случаях, предусмотренных договором, лицо, осуществляющее строительство принимает на себя обязанность обеспечить эксплуатацию объекта после его принятия техническим заказчиком в течение указанного в договоре срока.

В договоре подряда между заказчиком (застройщиком) и лицом осуществляющим строительство могут предусматриваться варианты привлечения субподрядных организаций только по усмотрению лица, осуществляющего строительство, или по усмотрению лица, осуществляющего строительство, с одобрением технического заказчика (застройщика).

- получает от технического заказчика (застройщика) нотариально заверенную копию разрешения на строительство;

- получает от технического заказчика (застройщика) проектную и рабочую документацию на весь объект или его часть, на определенные виды работ или разовый объем работ (по пункту 5.4 СП 48.13330);

- принимает площадку для строительства (по пункту 6.2.5 СП 48.13330);

- согласовывает состав субподрядных организаций с техническим заказчиком (застройщиком), заключает с ними договоры на выполнение различных видов работ и координирует их деятельность;

- заключает договоры на поставку материально-технических ресурсов;

- заключает договоры с аккредитованными лабораториями на выполнение видов испытаний, которые не могут выполняться собственными силами (по пункту 5.11 СП 48.13330);

- составляет акт-допуск о возможном совмещении производства работ при реконструкции объекта капитального строительства действующего предприятия;

Примечание - Перед началом производства работ на территории действующего предприятия лицо, осуществляющее строительство, и администрация организации, эксплуатирующая этот объект, обязаны оформить акт-допуск для производства строительного-монтажных работ по форме приложения В, содержащегося в СП 49.13330.

- разрабатывает организационно-технологическую документацию, к которой относится проект производства работ (ППР) и технологические карты, содержащие решения по организации строительного производства и технологии строительных и монтажных работ.

Лицу, осуществляющему строительство, в порядке, предусмотренном договором подряда, передаются техническим заказчиком (застройщиком) в пользование здания и сооружения, необходимые для осуществления работ и подключение к внешним инженерным системам.

При подготовке и выполнении строительных и монтажных работ (далее - строительномонтажные работы) на территории действующих производственных объектов лицо, осуществляющее строительство, совместно с техническим заказчиком (застройщиком) и администрацией предприятия-застройщика осуществляют оперативное руководство работами и определяют порядок совместных действий (СП 48.13330, пункт 5.12).

Окончание подготовительных работ на строительной площадке принимается по акту о готовности объекта к началу строительства и соответствии выполненных внеплощадочных и внутриплощадочных работ требованиям безопасности труда (по СП 49.13330, пункт 6.1.1, приложение И).

Разрешение на строительство

Разрешение на строительство является документом, дающим право

осуществлять строительство объектов капитального строительства, если при его проведении затрагиваются конструктивные и другие характеристики надежности и безопасности объектов в соответствии со статьей 51, пунктом 1 Градостроительного кодекса Российской Федерации.

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

В разрешении на строительство (приложение А) объекта капитального строительства предоставляемого лицу, осуществляющему строительство, указывается:

наименование уполномоченного федерального органа исполнительной власти, или органа исполнительной власти субъекта Российской Федерации, или органа местного самоуправления, осуществляющего выдачу разрешения на строительство;

наименование организации технического заказчика (застройщика), получающего решение на строительство, с данными юридического и фактического адресов и банковскими реквизитами;

номер разрешения на строительство;

наименование объекта капитального строительства в соответствии с проектной документацией, содержащей краткие проектные характеристики;

описание этапов строительства, если разрешение выдано на отдельные этапы;

полный адрес объекта капитального строительства;

срок действия разрешения на строительство, соответствующий проекту организации строительства;

дата выдачи разрешения на строительство с подписью уполномоченного сотрудника органа, осуществляющего выдачу разрешения на строительство, заверенную печатью.

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

постановление органов местного самоуправления о предоставлении земельного участка для строительства в соответствии со статьей 8, пунктом 8 Земельного кодекса Российской Федерации;

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

техническая документация на геодезическую разбивочную основу и закрепляемые на площадке строительства пункты геодезической основы (пункт 5.10 СП 48.13330).

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

Обеспечение строительства проектной и рабочей документацией

Предоставляемая лицу, осуществляющему строительство, техническим заказчиком (застройщиком) проектная и рабочая документация, прошедшая в соответствии со статьей 49, пунктами 2 и 3 Градостроительного кодекса Российской Федерации экспертизу, должна иметь положительное заключение в соответствии со статьей 49, пунктом 9 Градостроительного кодекса Российской Федерации. При этом проектная документация должна быть утверждена техническим заказчиком (застройщиком) и передана лицу осуществляющему строительству в составе, 10 определенном Постановлением Правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008 г. № 87 «О составе разделов проектной документации и требований к их содержанию», на электронном и

на бумажном носителе в двух экземплярах, с наличием на каждом листе штампа и подписи ответственного лица в соответствии с пунктом 5.4 СП 48.13330.

Лицо, осуществляющее строительство, выполняет входной контроль переданной ему для исполнения проектной и рабочей документации, передает техническому заказчику (застройщику) перечень выявленных в ней недостатков и проверяет их устранение. Срок выполнения входного контроля проектной документации устанавливается в договоре подряда согласно СП 48.13330.

При входном контроле проектной документации проверяются (СП 48.13330, пункт 7.1.1):

комплектность проектной и входящей в ее состав рабочей документации в объеме, необходимом и достаточном для производства работ;

взаимная увязка размеров, координат и отметок (высот), соответствующих проектным осевым размерам и геодезической основы;

наличие согласований и утверждений;

соответствие границ стройплощадки на строительном генеральном плане установленным сервитутам;

наличие ссылок на нормативные документы на материалы и изделия;

наличие требований к фактической точности контролируемых параметров;

условия определения с необходимой точностью предлагаемых допусков на размеры изделий и конструкций, а также обеспечение выполнения контроля указанных в проектной документации параметров при установке изделий и конструкций в проектное положение, наличие указаний о методах и оборудовании для выполнения необходимых испытаний и измерений со ссылкой на нормативные документы;

техническая оснащенность и технологические возможности выполнения работ в соответствии с проектной документацией;

- достаточность перечня скрытых работ, по которым требуется производить освидетельствование конструкций объекта, подлежащих промежуточной приемке.

При анализе проектной документации лицо, осуществляющее строительство, устанавливает возможность применения новых прогрессивных методов и способов производства работ, технологических приемов, оборудования и оснастки. Также определяется соответствие фактического расположения указанных в проектной документации мест и условий подключения временных инженерных сетей в соответствии с СП 48.13330.

Приемка строительной площадки и геодезической разбивочной основы

Строительная площадка передается лицу, осуществляющему строительство, техническим заказчиком (застройщиком) по акту в соответствии с пунктом 6.2.5 СП 48.13330 по форме, приведенной в приложение Б.

Состояние строительной площадки, передаваемой техническим заказчиком (застройщиком), должно соответствовать условиям договора, требованиям раздела 4 Технического регламента о безопасности зданий и сооружений, главы 4 Градостроительного кодекса Российской Федерации, статьи 8, пункта 2 Земельного кодекса Российской Федерации, пунктом 6.2.5 СП 48.13330, и иных документов, установленных Федеральными законами и законами субъектов Российской Федерации.

Лицо, осуществляющее строительство, принимает у технического заказчика (застройщика) здания и сооружения, необходимые для производства работ, решения по временной подводке сетей энерго- и водоснабжения, теплопроводов и систем связи (СП 48.13330, пункт 6.2.5).

Техническая документация на геодезическую разбивочную основу и закрепленные на площадке строительства пункты геодезической основы передается лицу, осуществляющему строительство, техническим заказчиком (застройщиком) не менее чем за 10 дней до начала выполнения строительных работ, а именно (СП 126.13330, пункт 5.15):

знаки разбивочной сети строительной площадки;

плановые (осевые) знаки внешней разбивочной сети здания (сооружения) в количестве не менее четырех на каждую ось, закрепляющие основные (главные) разбивочные оси, а также оси, определяющие габариты зданий и оси в местах температурных (деформационных) швов;

плановые (осевые) знаки инженерных сетей, определяющих ось, начало, конец трассы, колодцы (камеры), закрепленные на прямых участках не менее чем через 0,5 км и на углах поворота и резких переломах трассы;

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

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

Приемка геодезической разбивочной основы для строительства производится составлением акта по форме принятой в приложение Д СП 126.13330.

Принятые знаки геодезической разбивочной основы в процессе строительства находятся под наблюдением за сохранностью и устойчивостью и проверяются инструментально не реже двух раз в год (в весенний и осенне- зимний периоды) лицом, осуществляющим строительство, в соответствии с пунктом 4.10 СП 126.13330.

Заключение договоров субподряда на обеспечение материально-техническими ресурсами и лабораторный контроль

Для выполнения отдельных или специальных работ лицо, осуществляющее строительство, вправе привлекать организации, имеющие свидетельства о допуске к определенным видам работ, на основе заключения с ними договоров субподряда. При этом ответственность перед техническим заказчиком (застройщиком) за выполнение всех работ по договору подряда возлагается на лицо осуществляющее строительство.

Взаимоотношения лица, осуществляющего строительство, и субподрядчика определяются договором субподряда, который заключается для выполнения отдельных видов специализированных или строительно-монтажных работ, входящих в общий объем работ на объекте в соответствии со статьей 706 Гражданского кодекса Российской Федерации.

По договору субподряда лицо, осуществляющее строительство, в соответствии с СП 48.13330, пункт 5.11:

- передает субподрядчику утвержденную проектную документацию в части выполняемых им работ;

- предусматривает согласованный перечень услуг;

- устанавливает условия приема законченных объемов и видов работ.

Субподрядчик принимает на себя следующие обязательства:

- выполнить отдельные объемы и виды работ и обеспечить их надлежащее качество;

- произвести индивидуальное испытание смонтированного им оборудования и принять участие в комплексном апробировании этого оборудования;

- обеспечить совместно с лицом, осуществляющим строительство, ввод объекта в эксплуатацию в установленный срок.

В договоре субподряда кроме основных положений при необходимости могут содержаться особые (дополнительные) условия. Договор субподряда учитывает требования законодательства и положения заключенного договора подряда между техническим заказчиком (застройщиком) и лицом, осуществляющим строительство.

Срок действия договора субподряда определяется сторонами, при этом начало и окончание его действия устанавливается в пределах сроков действия договора подряда на строительство объекта.

Субподрядчик обязан соблюдать все положения действующего законодательства, имеющие отношение к выполнению работ на объекте и требования нормативно-технической документации

Субподрядчик свои обязательства перед лицом осуществляющего строительство по договору подряда не может передать третьим лицам без переоформления договора с согласия лица, осуществляющего строительство.

Расторжение договора подряда, заключенного техническим заказчиком (застройщиком) с лицом, осуществляющим строительство, влечет за собой расторжение договоров субподряда, заключенных этим лицом, осуществляющим строительство. Возмещение ущерба, причиненного досрочным расторжением договора субподряда, производится генподрядчиком или техническим заказчиком (застройщиком) в порядке, определяемом договорами подряда и субподряда в соответствии со статьей 706 Гражданского кодекса Российской Федерации.

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

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

При необходимости, по соглашению сторон в договоре может быть предусмотрена проверка технических характеристик поставляемых материалов, изделий и конструкций в присутствии представителя технического заказчика и предприятия-изготовителя. (СП 48.13330).

При заключении договора с аккредитованными лабораториями могут предусматриваться:

- измерения и испытания материалов, изделий и конструкций, поступающих от поставщиков или предприятий вспомогательного производства, отдельных элементов и конструкций продукции строительного производства;

- выполнение контроля за применением установленных проектной и рабочей документацией материалов и изделий;

- соблюдение процедур проведения лабораторных и производственных испытаний непосредственно на объекте;

- ведение, хранение и передача лицу, осуществляющему строительство, или техническому заказчику (застройщику) результатов измерений и испытаний в объеме, установленном договором.

Проекты производства работ на объекты капитального строительства

Для решения вопросов по организации строительного производства и технологии строительных и монтажных работ разрабатываются ППР и технологические карты в соответствии с пунктом 5.7.2 СП 48.13330.

ППР в соответствии с СП 48.13330 содержит:

- календарный план производства работ;

- строительный генеральный план с указанием на нем места расположения временных, в том числе инвентарных (мобильных) зданий, сооружений и устройств, внутриплощадочных сетей с подводкой их к местам подключения и потребления, а также постоянных объектов, возводимых в подготовительный период для нужд строительства, с выделением работ, выполняемых по ним в подготовительный период;

- график движения рабочих кадров и основных строительных машин;

- график поступления на строительство необходимых на этот период строительных конструкций, изделий, основных материалов и оборудования;

- схемы размещения знаков для выполнения геодезических построений, измерений, а также указания о необходимой точности и технических средствах геодезического контроля;

- пояснительную записку.

ППР в зависимости от сроков строительства объекта и объемов работ разрабатывается в целом на объект капитального строительства, на возведение их отдельных частей, на подготовительный период, на выполнение отдельных технически сложных строительных, монтажных и специальных строительных работ до начала выполнения тех работ, на которые проект производства работ составлен в соответствии с пунктом 5.7.4 СП 48.13330.

При строительстве на городской территории, на территории действующего предприятия, в сложных природных и геологических условиях, на опасных, технологически сложных и уникальных объектах ППР должен включать:

- календарный план производства работ по объекту (виду работ);

- строительный генеральный план; графики движения рабочих кадров по объекту;

- графики движения основных строительных машин по объекту; технологические карты на выполнение отдельных видов работ;

- график поступления на строительство необходимых на этот период строительных конструкций, изделий и основных материалов;

- схемы размещения геодезических знаков; пояснительную записку (СП 48.1330, пункт 5.7.5).

Календарный план производства работ устанавливает последовательность и сроки выполнения работ в зависимости от сложности объекта, объемов и технологии работ.

Календарный план производства работ составляется по форме, представленной в таблице 1 .

Таблица 1 - Форма календарного плана производства работ по объекту (виду работ)

Наименование работ	Объем работ			Требуемые машины		Продолжительность работы, дн	Число смен	Численность рабочих в смену	Состав бригады	График работ (дни, месяцы)
	Единица измерения	Количество		Наименование	Число маш/смен					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

В календарном плане строительства объекта определяются сроки выполнения всех строительных и монтажных работ и общая продолжительность строительства объекта, а также рассчитывается потребность в людских и материально-технических ресурсах, устанавливаются конкретные календарные даты обеспечения строительства этими ресурсами.

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

Разработка календарного плана строительства выполняется в следующей последовательности:

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

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

Календарный план состоит из левой и правой частей. В левой части (графы 1-10, таблицы 1), называемой расчетной, приводятся все необходимые сведения о работах. Правая часть (графа 11, таблицы 1) представляет собой линейный график выполнения работ, привязанный к конкретным календарным датам.

К составлению номенклатуры работ (графа 1, таблицы 1) приступают после анализа проектной документации. Количество работ в календарном плане зависит от вида строительства, типов зданий и сооружений, конструктивных форм и сложности строительного объекта с учетом

возможной организационно- технологической последовательности возведения здания или сооружения.

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

Объемы работ (графы 2 и 3, таблицы 1) определяются по рабочим чертежам и сметам в единицах измерения, принятых в сметных нормах и расценках. Объемы некоторых работ подсчитываются в двух или даже трех единицах измерения для расчета потребности в материальных ресурсах и выбора монтажных механизмов. Условия определения объемов работ представлены в приложении В.

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

Трудоемкость работ в чел/дн. (графа 4, таблицы 1) и число маш/смен, необходимые для выполнения работ (графы 5 и 6, таблицы 1), определяются по сметной нормативной документации. Учитывая, что сметная документация не всегда отражает специфику конкретной строительной организации, наибольшая точность и объективность может обеспечиваться использованием информации о достигнутой производительности бригад на аналогичных объектах и работах. Поэтому с учетом накопленной информации о достигнутой производительности труда в строительных организациях создается банк данных, отражающих фактические трудозатраты различных бригад при выполнении тех или иных видов работ, что позволяет в календарном плане отразить реальные производственные условия.

Сменность выполнения работы (графа 8, таблицы 1) принимается исходя из установленных сроков строительства, видов и возможного фронта работ, количества работающих, характера применяемых технологических процессов и используемых основных строительных машин.

Число рабочих и состав бригад (графы 9 и 10, таблицы 1) для выполнения работ определяется исходя из составов реально работающих как в генподрядной, так и в субподрядных организациях бригад. Звенья, из которых состоит бригада, или самостоятельные звенья по своему количественному и квалификационному составу для правильной организации труда следует формировать в соответствии с рекомендациями сметных нормативов. Если после составления календарного графика количественный состав какой-либо бригады недостаточен, то бригаду требуется доукомплектовать.

Определение продолжительности работы (графа 7, таблицы 1) зависит от ручного или механизированного способа выполнения различных работ.

Основой для построения календарного графика (графа 11, таблицы 1) служит продолжительность выполнения ведущего процесса в виде горизонтального отрезка в принятом масштабе времени. При этом учитываются ограничения вызванные возможностью совмещения работ, а также требованиями безопасности труда.

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

График движения рабочих кадров по объекту разрабатывается в форме эпюры, на которой по горизонтали отражается время выполнения работ, а по вертикали количество работающих. Общая потребность рабочих в заданный промежуток времени определяется суммированием численности всех работающих в планируемый период строительного процесса, а для рабочих одной профессии - суммированием числа рабочих данной профессии [10].

График движения основных строительных машин по объекту (таблица 2) представляется в виде линейного графика, определяющего начало и окончание их работы на строительной площадке, на котором по горизонтали отражается календарное время работы машин, а по вертикали указываются основные машины, задействованные в производственном процессе.

Данные о потребности объекта в строительных машинах определяется исходя из требуемого количества машино-смен, принятого в календарном плане производства работ.

Таблица 2 - Форма графика движения основных строительных машин по объекту

Наименование	Ед. изм	Число машин	Сменность работы	Среднесуточное число машин по дням, месяцам, неделям				
				1	2	3	4	и т.д.
1	2	3	4	5				

График поступления на строительство необходимых строительных конструкций, изделий и основных материалов (таблица 3) в ППР составляется в соответствии с календарным планом работ и представляется на линейном графике в виде горизонтальных отрезков, показывающих необходимые сроки поступления материальных ресурсов.

Таблица 3 - Форма графика поступления на объект строительных конструкций, изделий и материалов

Наименование строительных конструкций, изделий, и материалов	Единица измерения	Количество	Время поступления конструкций, изделий и материалов по дням, неделям, месяцам
1	2	3	4

Строительный генеральный план предназначен для организации строительной площадки на основе технически и экономически обоснованных решений для конкретного строительного объекта.

Несмотря на то, что каждая строительная площадка имеет свои индивидуальные особенности, существуют определенные общие принципы и требования нормативных документов, которыми следует руководствоваться при разработке строительных генеральных планов.

При проектировании строительного генерального плана следует руководствоваться следующими общими принципами:

временные здания, сооружения и инженерные сети располагаются в местах, на которых не предусмотрено строительство каких-либо постоянных объектов;

при строительстве промышленного объекта целесообразно некоторые постоянные здания, сооружения и инженерные сети устраивать по согласованию с техническим заказчиком (застройщиком) в подготовительный период и использовать их для нужд строительства;

площадки для складирования размещаются около дорог и мест производства работ;

временные здания и сооружения следует предусматривать мобильными (инвентарными);

санитарно-бытовые помещения для рабочих и служащих размещаются около основных строительных объектов.

Принимаемые в строительном генеральном плане решения необходимо увязывать с другими разделами проектной документации: генеральным планом объекта, календарным планом строительства, графиками работы строительных машин, потребности и расхода строительных материалов, изделий и конструкций.

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

бытовых городков, инженерных сетей, строительных машин и др., которые необходимо использовать при построении строительного генерального плана могут применяться на основании положений, изложенных в СТО НОСТРОЙ 2.33.14 и СТО НОСТРОЙ 2.33.52.

Пояснительная записка ППР содержит: решения по производству геодезических работ для выполнения геодезических построений, измерений и указания о необходимой точности геодезического контроля с перечнем необходимых для этого технических средств; расчеты временного водо-, тепло- и энергоснабжения, освещения строительной площадки и рабочих мест; мероприятия с обоснованием применения мобильных форм организации работ; режимы труда и отдыха; решения по производству строительных и монтажных работ, в том числе выполняемых в зимнее время; потребность в энергетических ресурсах; состав и площади мобильных (инвентарных) зданий с размещением городков строителей; обеспечение требований по охране труда; мероприятия направленные на сохранность и исключение хищения материалов, изделий и конструкций на строительной площадке; природоохранные мероприятия; технико-экономические показатели, включающие также уровень механизации и затрат труда на единицу физических объемов работ.

ППР для случаев, не относящихся к строительству на территориях городской застройки и действующих предприятий, к сложным природным и геологическим условиям, возведению особо сложных объектов по составу и степени детализации, может быть составлен в неполном объеме и устанавливаться соответствующей подрядной строительной-монтажной организацией, исходя из специфики и объема выполняемых работ, но обязательно содержит: строительный генеральный план; технологические карты на выполнение отдельных видов работ; схемы размещения геодезических знаков; пояснительную записку, с основными решениями, природоохранные мероприятия по охране труда и безопасности в строительстве в соответствии с СП 48.13330.

В ППР учитываются факторы природно-климатических особенностей района строительства. При выполнении работ в зимних условиях учитывается влияние на технологию и организацию работ низких температур, явлений гололеда, снегопада и снежных заносов.

При строительстве в сложных природных условиях с новыми техническими решениями в состав ППР могут быть включены программы необходимых исследований, испытаний и наблюдений, включая организацию станций, полигонов, измерительных постов и другие работы, обеспечивающие надежное проведение строительных работ и последующую эксплуатацию сооружений.

При строительстве зданий и сооружений с особо сложными конструкциями и методами выполнения работ ППР, разрабатываемые с привлечением специализированных проектных, проектно-конструкторских и проектно-технологических организаций, учитывают содержащиеся в составе рабочей документации специальные вспомогательные сооружения, приспособления, устройства и установки.

В случае выполнения работ вахтовым методом, являющимся одной из форм организации труда, разрабатываются мероприятия, включающие графики работ, режимы труда и отдыха, а также составы технологических комплектов оснащения бригад.

В ППР при необходимости содержатся решения по прокладке временных сетей водо-, тепло- и энергоснабжения и освещения (в том числе аварийного) строительной площадки и рабочих мест.

ППР на выполнение отдельных видов работ состоит из календарного плана производства работ, строительного генерального плана, технологических карт производства работ с приложением схем операционного контроля качества, данных о потребности в основных материалах, конструкциях и изделиях, а также используемых машинах, приспособлениях и оснастке и краткой пояснительной записки с необходимыми обоснованиями и технико-экономическими показателями.

При строительстве на выполнение сложных и отдельных видов работ могут разрабатываться технологические карты.

Технологические карты также разрабатываются на сооружение ответственных элементов или на устройство отдельных узлов и работы, в результате которых создаются конструктивные элементы здания.

Состав, содержание и форма технологической карты принимается в порядке установленном в строительных организациях.

Организация работ подготовительного периода

В подготовительный период строительства объекта капитального строительства выполняется комплекс внутриплощадочных подготовительных работ, связанных с освоением

строительной площадки, для обеспечения начала и развития основного периода строительства в соответствии с СП 48.13330, пункт 6.2.10.

Внутриплощадочные подготовительные работы состоят из трех взаимоувязанных комплексов работ: предварительная подготовка территории, инженерная подготовка территории и возведение мобильных (инвентарных) комплексов в соответствии с СТО НОСТРОЙ 2.33.14.

К предварительной подготовке территории относятся следующие основные работы: создание геодезической разбивочной основы для строительства и геодезические разбивочные работы для прокладки инженерных сетей и дорог; снос и перенос строений; расчистка территории, срезка растительного слоя грунта и осушение заболоченных участков в соответствии с СТО НОСТРОЙ 2.33.14.

Инженерная подготовка территории строительной площадки включает следующие работы: планировка территории строительной площадки и обеспечение стоков поверхностных вод; перекладка существующих инженерных сетей; возведение объектов для нужд строительства; создание монтажных площадок; выполнение противопожарных мероприятий; устройство временных дорог; прокладка временных коммуникационных инженерных систем в соответствии с СТО НОСТРОЙ 2.33.14.

Для создания необходимых производственных и санитарно-бытовых условий рабочим, инженерно-техническим работникам и обслуживающему персоналу в подготовительный период строительства возводятся рабочие городки с использованием мобильных (инвентарных) зданий и сооружений согласно в соответствии с СТО НОСТРОЙ 2.33.14.

Предварительная подготовка территории.

Создание разбивочной геодезической основы

Схема расположения и закрепления знаков внешней разбивочной сети для сложных и крупных объектов содержится в проекте производства геодезических работ (ППГР), разрабатываемого на подготовительный период строительства в составе ППР, кроме того, в ППГР указывается потребность в материальных и людских ресурсах, а также график выполнения геодезических работ согласно СП 126.13330.

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

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

Геодезическая разбивочная основа для строительства объекта создается в виде сети закрепленных знаками геодезических пунктов, предназначена для определения с необходимой точностью планового и высотного положения на местности зданий, сооружений и их комплексов с привязкой к пунктам государственной геодезической сети согласно СП 47.13330.

Схема расположения и закрепления знаков внешней разбивочной сети зданий дополняется рабочими чертежами геодезических знаков, подлежащих установке (монтажу) в качестве опорных, каталогами координат и отметок проектных и исходных геодезических пунктов и пояснительной запиской, в которой указывается точность измерений и построений, соблюдаемая при выполнении геодезических работ. Средние погрешности измерений при построении геодезической основы приведены в таблицах 1 и 2 СП 126.13330.

Построение геодезической разбивочной основы следует выполнять по ППГР после срезки растительного слоя грунта и выполнения предварительной вертикальной планировки.

Примечание - В местах с редкой сетью исходных геодезических пунктов для достижения необходимой степени надежности, точности и продуктивности измерений могут использоваться спутниковые технологии с использованием GPS и ГЛОНАС, позволяющие обеспечивать точную систему координат.

Снос и перенос зданий (сооружений)

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

- подготовка к сносу и переносу зданий (сооружений);
- выполнение работ по сносу и переносу зданий (сооружений), включая вывоз отходов.

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

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

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

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

Снос и перенос зданий (сооружений) выполняется в соответствии с требованиями СТО НОСТРОЙ 2.33.53.

Расчистка территории и срезка растительного грунта

Расчистка территории и срезка растительного грунта выполняется в соответствии с ППР, в котором указываются: места срезки, сбора и обвалования растительного грунта; способы защиты от повреждений или пересадки используемых в дальнейшем деревьев и растений; участки складирования срезанного со строительной площадки растительного грунта, пригодного для использования при благоустройстве и озеленении; способы и порядок рекультивации почвогрунтов (СП 82.13330, пункт 1.2).

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

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

Стволы отдельно стоящих деревьев, попадающих в зону производства работ, необходимо оградить от повреждений (СП 82.13330, пункт 2.5).

Расчистка территории от деревьев может выполняться с разделкой деревьев на месте и последующим вывозом бревен или разделкой поваленных деревьев за пределами строительной площадки (СП 82.13330, пункт 2.6).

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

Уборка остатков корней из растительного слоя производится непосредственно после очистки территории от пней и бревен. Изъятые корни и кусты удаляются с расчищаемой территории в специально отведенные места для последующего вывоза (СП 82.13330, пункт 2.31).

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

Рекультивации подлежат все нарушенные строительством земли, в которых произошли изменения, выражающиеся в нарушении почвенного покрова, в образовании новых форм рельефа, изменении гидрогеологического режима территории (иссушение, подтопление), а также прилегающие угодья, на которых в результате строительства произошло снижение продуктивности [13].

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

зеленые насаждения, сохраняемые на застраиваемой территории, должны быть надежно защищены от повреждений в процессе строительства;

пни, стволы деревьев, кусты и корни после очистки от них застраиваемой территории должны быть вывезены или ликвидированы;

растительный грунт должен быть собран и размещен в специально отведенных местах, окучен и укреплен (СП 82.13330, пункт 2.31).

Осушение заболоченных участков

Заболоченные участки представляют собой переувлажненные места поверхности земли, вызванные близким расположением к поверхности грунтовых вод, отсутствием естественного стока при обильном выпадении атмосферных осадков или постепенным зарастанием естественных водоемов со стоячей водой.

Осушение заболоченных участков является комплексом организационно-технических мероприятий для понижения уровня грунтовых вод и удаления избыточной влаги с поверхности строительной площадки по СП 45.13330.

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

Режим осушения характеризует условия выполнения работ в зависимости от следующих показателей: влажности и степени аэрации; продолжительности затопления и подтопления верхних слоев почвы в различные периоды; глубины залегания подземных вод. Выбор методов и связанных с ними способ осушения представлены в таблице 4.

Режим осушения определяет принципиальную схему и конструктивные формы основного элемента осушительной системы, гидротехнические средства с учетом технико-экономических расчетов согласно пункту 3.3 СП 100.13330.

Таблица 4 – Методы и способы осушения территории строительной площадки

Тип водного насыщения	Метод осушения	Способ осушения
Атмосферный	Ускорение поверхностного стока	Открытые каналы (собиратели), искусственные ложбины, закрытые собиратели, планировка поверхности
	Повышение инфильтрационной способности почв	Устройство дренажа, рыхление, пескование торфов, мероприятия по уменьшению глубины промерзания и ускорению оттаивания почвы
Грунтовый	Понижение уровня грунтовых вод	Открытые каналы (осушители), закрытый горизонтальный и вертикальный дренажи, углубление естественных дрен (реки, ручьи)
	Перехват потока грунтовых вод	Ловчие каналы и дрены, береговой и вертикальный дренажи
	Уменьшение их притока	Устройства ограничивающие подпитку грунтовыми водами системы осушения и снижающие потери воды в отводящих каналах
Грунтово-напорный	Понижение пьезометрических уровней на объекте осушения	Глубокий горизонтальный (открытый и закрытый) дренаж, вертикальный дренаж, разгрузочные скважины

	Понижение пьезометрических уровней за пределами объекта осушения	Устройство водозабора подземных вод, мероприятия по ограничению питания напорного водоносного горизонта
Склоновый	Перехват на границе объекта склонового поверхностного потока	Нагорные каналы и ложбины, перехватывающие дрены, защитные дамбы
	Уменьшение притока поверхностных вод со стороны	Создание прудов, лесонасаждение, вспашка зяби и пахота поперек склона, лункование почвы, оструктурирование почв

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

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

Защита осушаемого участка от поступления поверхностных вод со склонов обеспечивается устройством нагорных каналов и регулированием стока вод со склонов. Защита территории от затопления паводковыми водами обеспечивается устройством оградительных дамб, увеличением пропускной способности каналов, перераспределением стока между соседними водосборными площадями. При защите от затопления соблюдаются требования СП 100.13330.

Размеры, расположение и конструкция элементов, составляющих осушительную систему, выбираются в соответствии с требуемыми объемами работ по осушению заболоченных участков и соответствуют местным почвенным и гидрологическим условиям.

Повышение уровня поверхности и вертикальная планировка строительной площадки с подсыпкой грунта производятся с учетом почвенно- геологических, зонально-климатических, экологических и других характеристик, предъявляемых к территории, подлежащей застройке (пункт 3.8 СП 104.13330).

В зависимости от гидрологических условий применяются горизонтальные, вертикальные и комбинированные дренажи (СП 104.13330, пункт 5.20). При выборе дренажных систем предпочтение отдается отводу воды самотеком.

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

Вертикальные дренажные скважины устраиваются водопони- зительными, самоизливающими и водопоглащаемыми (СП 104.13330).

Водопонижительные скважины, оборудованные насосами, применяются в случаях, когда понижение уровня грунтовых вод может быть достигнуто только откачкой воды.

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

Водопоглащающие скважины устраиваются в тех случаях, когда подстилающие грунты высокой водопроницаемости с безнапорными грунтовыми водами располагаются ниже слоя (пласта) водонепроницаемых или относительно неводопроницаемых пород, прикрывающих или подстилающих водоносный горизонт. В вертикальных дренажах водоприемная часть устраивается в грунтах с высокой водопроницаемостью. Если дренажная водопонижительная скважина прорезает несколько водоносных горизонтов, то при необходимости фильтры следует предусматривать в пределах каждого из них (СП 104.13330, пункт 5.30).

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

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

Комбинированные дренажи применяются в случае двухслойного водоносного пласта при слабопроницаемом верхнем слое и избыточном напоре в нижнем слое или же с боковым притоком грунтовых вод (СП 104.13330, пункт 5.33).

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

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

На узких и вытянутых в плане участках вместо нагорных каналов возможно устройство искусственных ложбин (СП 104.13330, пункт 3.90).

Ловчие каналы и перехватывающие дренажи, служащие для перехвата грунтовых вод, поступающих на осушаемую территорию, необходимо сооружать параллельно наиболее близкому залеганию водоносного пласта. Трассы ловчих каналов прокладываются в границах залегания грунтов, не подверженных оплыванию (СП 104.13330, пункт 3.91).

Ловчие каналы при глубине до 3 м допускается совмещать с нагорными (СП 104.13330, пункт 3.98).

Дренажные каналы и осушительные сети на заболоченных участках могут производиться специальными машинами, имеющими повышенную проходимость за счет удельного давления на грунт не более 0,24 кгс/см² (СП 104.13330, пункт 7.1).

Инженерная подготовка территории

Вертикальная планировка строительной площадки и устройство поверхностного водоотвода

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

При вертикальной планировке территории строительной площадки производится:

- нивелирование поверхности планируемой территории;
- определение объемов земляных работ (насыпей и выемок) и закрепление проектных отметок на строительной площадке;
- геодезический контроль правильности выполнения земляных работ и окончательная геодезическая исполнительная съемка спланированной территории.

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

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

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

Приемка выполненных работ после вертикальной планировки территории строительной площадки осуществляется на основе проектной документации с подписанием акта в соответствии с приложением Д СП 126.13330 между техническим заказчиком (застройщиком) и лицом, осуществляющим строительство, в котором рекомендуется отметить:

- выполнение земляных и планировочных работ в полном объеме;
- сооружение временного водоотвода, исключающего затопление и переувлажнение отдельных мест и всей территории застройки в целом;
- уплотнение и спланирование насыпей и выемок до проектных отметок.

Перекладка существующих инженерных сетей.

Перед перекладкой существующих инженерных сетей производится разбивка и закрепление трасс с установкой в необходимых случаях реперов, обозначение на трассе всех пересекающихся инженерных сетей и их защита от повреждений (СП 126.13330, пункт 6.5).

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

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

Перед началом работ по перекладке существующих инженерных сетей лицо, осуществляющее строительство, извещает организацию, эксплуатирующую инженерные сети, о начале перекладки подземных инженерных сетей и о вскрытии шурфов (СП 48.13330, пункт 6.12.2).

Лицом, осуществляющим строительство, совместно с организациями, эксплуатирующими инженерные сети, в рабочей документации указывается фактическое расположение подземных инженерных систем, места вскрытия шурфов и зоны ручной раскопки траншеи (котлована), а также устанавливаются знаки, указывающие местоположение подземных сооружений и коммуникаций в зоне работ (пункт 6.12.3 СП 48.13330).

Лицу, осуществляющему строительство, от представителей организаций, эксплуатирующих инженерные сети, вручаются предписания о мерах по обеспечению сохранности принадлежащих им подземных сооружений инженерных сетей (пункт 6.12.3 СП 48.13330).

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

Устройство временных автомобильных дорог

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

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

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

Конструкции и расположение временных внутрипостроечных автомобильных дорог устраиваются согласно проектной документации соответствующей СП 78.13330.

Исходя из требований пожарной безопасности дорога выполняется кольцевой и располагается около строящегося здания. При наличии тупика предусматривается возможность разворота транспортного средства для выезда из тупика с движением вперед [18].

В случаях, когда строительство автомобильной дороги опережает устройство пересекающих ее инженерных сетей, находящихся ниже уровня дороги, по согласованию с заинтересованными организациями предусматривается предварительная укладка устройств (кожухи, футляры) для последующей прокладки инженерных сетей без нарушения целостности полотна дороги [4].

Расположение внутрипостроечных временных дорог, их параметры и особенности устройства представлены в СТО НОСТРОЙ 2.33.52.

Устройство временных инженерных сетей

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

Для водоснабжения и водоотведения в соответствии с разделом 15 СТО НОСТРОЙ 2.33.52 разрабатываются:

- перечень объектов - потребителей питьевой и технической воды с учетом противопожарных, производственных и бытовых нужд;
- схема размещения мест слива воды от испытываемых емкостей и оборудования с учетом количества стоков, равного водопотреблению;
- точки подключения водопровода и канализации к действующим сетям;
- схема водостока строительной площадки;
- решения по отведению ливневых и паводковых вод с дорог, площадок и остальной территории строительной площадки;
- схема обеспечения строительства постоянными и временными подземным коммуникациям

- состав и численность эксплуатационного персонала.

Для электроснабжения строительного объекта в соответствии с разделом 12 СТО НОСТРОЙ 2.33.52 разрабатываются:

- схема размещения источников электропитания на период строительства;
- требования к заземляющим и защитно-отключающим устройствам;
- необходимое количество персонала, ответственного за эксплуатацию электроустановок;
- мероприятия по предотвращению электротравматизма;
- заявочные спецификации наружных электроустройств и кабельно-проводниковой продукции;
- количественный состав и схема размещения осветительных установок.

Для воздухообеспечения и теплоснабжения строительного объекта в соответствии с разделами 14 и 15 СТО НОСТРОЙ 2.33.52 разрабатываются:

- перечень объектов - потребителей воздуха и источников временного воздухообеспечения;
- схема использования постоянных инженерных сетей для временного воздухообеспечения;
- перечень источников и потребителей тепла, места их подключения;
- схема теплоснабжения бытовых городков и других временных зданий и сооружений.

Для телефонизации и радиофикации строительного объекта в соответствии с СТО НОСТРОЙ 2.33.52 разрабатываются:

- схема телефонизации и радиофикации;
- схемы прокладки временной телефонной сети между строительной площадкой и временным узлом связи.

При параллельном прохождении нескольких подземных инженерных сетей предусматривается их совмещенная прокладка. Наименьшие расстояния по горизонтали в свету между инженерными сетями приведены в таблице 5. Эти расстояния при строительстве в стесненных условиях могут быть уменьшены при специальном обосновании и согласовании с техническим заказчиком (застройщиком) в соответствии с пунктом 12.37 СП 42.13330.

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

Таблица 5 - Минимальные расстояния между сетями, в метрах

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

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

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

Формирование бытовых городков строителей

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

водоснабжения, теплоснабжения, канализации и устройство дорог (переходов) небольшой протяженности.

Бытовые городки формируются с применением мобильных (инвентарных) зданий и сооружений, охватывающих различных сферы и уровни обслуживания строителей (СТО НОСТРОЙ 2.33.14, раздел 9).

Формирование бытовых городков включает следующие этапы: установление функциональных групп зданий и их номенклатуры, расчет мощности (вместимости) зданий по периодам строительства, определение параметров использования постоянных зданий для нужд строительства, выбор типов и конструктивных вариантов зданий, определение параметров бытовых городков из мобильных зданий (СТО НОСТРОЙ 2.33.14).

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

Состав и номенклатура мобильных зданий в составе бытового городка определяется организационно-технологической спецификой выполняемых строительно-монтажных работ, уровнем развития района строительства и связанного с этим характером санитарно-гигиенического и бытового обслуживания работающих, а также с учетом возможного использования постоянных (существующих, возводимых или арендуемых) объектов (СТО НОСТРОЙ 2.33.14).

Расчет мощности вместимости зданий производится отдельно по каждой номенклатуре, на базе графика движения рабочей силы, общего числа работающих, системы нормативных показателей обслуживания, поправочных коэффициентов, структуры персонала и количество работающих в наиболее многочисленную смену. В целях унификации вычислительных операций, составленные для каждой номенклатуры зданий нормативы приводят к показателю требуемой площади (таблица 6).

Таблица 6 – Площади санитарно-бытовых помещений

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

Потребность полезной (или рабочей) площади мобильных зданий определяется умножением нормативного показателя (пункт 5.25 СП 44.13330), на общее число работающих (их отдельные категории) или в наиболее многочисленную смену.

При оснащении бытовых городков мобильными зданиями их площадь может рассчитываться из условия численности работающих в наибольшую смену, равную 70% от общего списочного состава, в том числе 30% женщин (СП 44.13330, пункт 5.25). Площади для административных помещений приведены в таблице 7.

Таблица 7 - Площади для административных зданий

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

Необходимо чтобы мобильные (инвентарные) здания с инженерными сетями и коммуникациями по габаритным характеристикам соответствовали требованиям перевозки автомобильным, водным, железнодорожным и авиационным транспортом по ГОСТ 22853.

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

Мобильные (инвентарные) здания бытового городка располагаются на спланированной площадке с учетом максимального приближения к основным маршрутам передвижения работающих на объекте вне опасных зон действия грузоподъемных машин и строительных механизмов (СП 48.13330).

Территория бытового городка и мобильные (инвентарные) здания оформляются необходимыми надписями, пиктограммами и указателями в соответствии с ГОСТ Р 12.4.026. В темное время суток территория бытового городка освещается в соответствии с нормативными требованиями в соответствии с ГОСТ 12.1.046.

Создание нормативного запаса материалов, изделий и конструкций

Для стабильного функционирования системы возведения объекта необходимым условием является создание нормативных запасов материальных ресурсов, к которым относятся строительные материалы, изделия и конструкции (СТО НОСТРОЙ 2.33.14).

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

Определение необходимых запасов материалов, изделий и конструкций осуществляется по сметным нормам их расхода на единицу объема работ. При этом в расчетах потребности материалов, изделий и конструкций учитываются вынужденные потери, связанные с технологией и условиями производства данного вида работ, и потери, вызванные их транспортированием от поставщиков до приобъектных складов (СТО НОСТРОЙ 2.33.14).

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

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

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

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

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

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

Производство строительных и монтажных работ

Материально-техническое обеспечение. Организация снабжения, складирования и хранения материально-технических ресурсов

Для осуществления строительства требуются производственные ресурсы, которые подразделяются на материальные и технические.

К материальным ресурсам относятся строительные материалы, конструкции, изделия, полуфабрикаты, санитарно-техническое, электротехническое и вентиляционное оборудование, кабельная продукция, топливо, горюче-смазочные материалы, энергоресурсы, которые, участвуя в

строительном производстве, полностью переносят свою стоимость в конечную продукцию строительства - готовые к эксплуатации новые или реконструированные здания и сооружения.

К техническим ресурсам относятся грузоподъемные и строительные машины, технологический транспорт, монтажное оборудование, строительно-монтажный инструмент, технологическая оснастка, а также соответствующие производственные здания, сооружения и инженерные системы для их обслуживания и подготовки к эксплуатации.

При организации строительного производства следует обеспечивать:

комплектную поставку материальных ресурсов из расчета на здание, сооружение, участок, секцию, этаж или помещение в установленные сроки;

возведение зданий, сооружений и их частей индустриальными методами на основе широкого применения комплектно поставляемых конструкций, изделий, материалов и оборудования, а также комплектов блоков высокой заводской готовности.

Строительные конструкции, материалы и оборудование поставляются на строительную площадку в соответствии с календарным планом (СП 48.13330).

Одним из основных принципов материально-технического обеспечения является доставка строительных материалов и изделий в пакетах и контейнерах (СТО НОСТРОЙ 2.33.14).

Применение контейнеров и пакетов способствует комплексной механизации погрузочно-разгрузочных работ и ускоряет оборачиваемость транспортных средств.

Выбор типов и параметров контейнеров и пакетов осуществляется в соответствии с технологией производства работ и особенностями возводимых зданий и сооружений (СТО НОСТРОЙ 2.33.14).

Процесс складирования заключается в размещении и укладке материалов, изделий и конструкций на хранение. Основной принцип рационального складирования - эффективное использование площади и объема зоны хранения.

Складирование и хранения материалов, изделий и конструкций включает:

- выбор видов складов;
- определение мест размещения и хранения материалов, изделий и конструкций на хранение;
- сохранность материалов, изделий и конструкций и обеспечение соответствующих для этого условий;
- контроль поступления, наличия материалов, изделий и конструкций на складе, их отпуска, осуществляемый с использованием электронных информационных систем.

Для хранения материалов, изделий и конструкций используются следующие виды складов: закрытые (отапливаемые или не отапливаемые) помещения, навесы, открытые площадки и специальные склады. Выбор вида складов, способов складирования и хранения строительных материалов, изделий, конструкций и оборудования производится с учетом стандартов, технических условий нормативных требований к материалам, изделиям и конструкциям и направлен на исключение возможности повреждения, порчи и потерь.

При организации складов соблюдаются следующие основные требования:

- максимальное использование складских площадей и объемов;
- соответствие ширины проходов между складываемыми материалами, изделиями и конструкциями нормативным требованием и предусмотренному технологическому оборудованию;
- обеспечение в центральных проходах свободного поворота напольных подъемно-транспортных средств и встречного движения;
- расположение участков приемки со стороны склада, откуда происходит основное поступление материалов, изделий и конструкций, а участки комплектования - с той стороны склада, откуда производится основной отпуск продукции;
- движение грузопотоков производится из расчета сведения встречных перевозок к минимуму;
- соблюдение правил охраны труда, техники безопасности и требования противопожарной безопасности.

Основной задачей организационно-технологического процесса работы склада является:

- своевременное проведение количественной и качественной приемки материалов, изделий и конструкций;
- эффективное использование средств механизации погрузочно-разгрузочных и транспортно-складских работ;

– рациональное складирование, обеспечивающее максимальное использование складских объемов и площадей, а также сохранность материалов, изделий и конструкций;

– доставка материалов, изделий и конструкций на склад и обеспечение ими возводимых зданий и сооружений в соответствии с графиком работ.

При определении необходимой площади склада учитываются количественные показатели материальных ресурсов, подлежащих хранению, а также нормы их размещения. Площадь склада определяется по формуле

$$S = P / \gamma k_u$$

где S - площадь склада, м²;

P - количество материалов, изделий или конструкций, подлежащих хранению в натуральных единицах измерения;

γ - норма хранения материалов и изделий на 1 м²;

k_u - коэффициент использования площади склада, учитывающий наличие проходов (проездов) между стеллажами или штабелями.

Нормы хранения для основных материалов, изделий и конструкций, применяемых в строительстве, а также коэффициент проходов и проездов при открытом хранении представлены в таблице 8.

Таблица 8 - Рекомендованные нормы складирования при открытом хранении материалов, изделий и конструкций

Наименование материалов, изделий и конструкций	Единицы измерений	Норма складирования на 1 м ² без учета проходов и проездов	Коэффициент проходов и проездов
Сталь прокатная и сортовая	т	1,2-1,4	1,2
Арматура	т	1,0-1,2	1,2
Металлоконструкции	т	0,3	1,2
Фермы	м ³	0,2	1,5
Колонны	м ³	0,5	1,3
Балки покрытия	м ³	0,25	1,3
Плиты перекрытия и покрытия	м ³	1,0	1,25
Лестничные марши, площадки, плиты балконные, перемычки	м ³	0,5	1,3
Стеновые панели	м ³	0,8	1,25
Сборные элементы фундаментов	м ³	0,8 - 1,0	1,3
Утеплитель штучный	м ²	4,0	1,2
Кирпич в пакетах на поддонах	тыс. штук	0,4	1,25
Пиломатериалы	м ³	1,0-1,2	1,3
Щебень, гравий, песок	м ³	0,5	1,3
Опалубка	м ²	10,0	1,5

При выборе рациональной системы складирования в качестве критериев оценки применяются показатели эффективности использования площади и объема склада.

Коэффициент полезно используемой площади склада равен отношению площади, занятой под складирование к общей площади склада.

Коэффициент полезно используемого объема закрытого склада равен отношению объема, занятого под складирование к общему объему склада.

Складирование материалов, изделий и конструкций на складах производится в соответствии с технологической планировкой, техническими условиями, с соблюдением действующих требований безопасного производства работ, санитарных норм и противопожарных правил.

Поверхности площадок для складирования материалов, изделий и конструкций предусматриваются с твердым покрытием, с уклоном не более 5° и не менее 1° для отвода поверхностных (ливневых) вод.

Механизация строительно-монтажных работ

Формирования структуры и парка машин для производства строительно-монтажных работ производится по результатам суммирования необходимого количества машин для выполнения отдельных видов работ. При этом учитывается возможность выполнения каждой машиной различных видов работ.

Потребность в средствах малой механизации и механизированном инструменте (ручных машинах) определяют на основании нормоккомплектов, разработанных для отдельных видов работ, или норм потребности в инструменте для различных видов работ и специальностей рабочих.

Выбор необходимого комплекта машин при возведении зданий и сооружений зависит от принятого метода работ основных технологических операций в заданном комплексе работ и технико-экономических параметров машин, а также от возможного сочетания основных и вспомогательных машин.

Определение типов и числа машин в составе комплекта для выполнения вспомогательных операций с учетом конкретных условий производится путем сравнения технико-экономических показателей различных вариантов для работы в едином потоке.

В процессе выполнения различных видов строительно-монтажных работ используются машины, увязанные между собой по основным технико-экономическим показателям, что позволяет осуществить комплексную механизацию.

При составлении ППР для получения наибольшего эффекта от применения комплексной механизации в строительстве необходимо, чтобы при любом сочетании машин соблюдалось соответствие технических и технологических параметров совместно работающих машин.

По техническим параметрам ведущая машина определяет общую эксплуатационную производительность комплекта машин и преимущественно оказывает влияние на выбор типов и мощности остальных машин.

Выбор состава комплекта машин для комплексной механизации по технологическим параметрам производится в зависимости от технологии строительства и конструктивных особенностей возводимого объекта.

На стадии разработки ППР потребность в строительных машинах определяется на основе объемов работ, принятых способов механизации, эксплуатационной производительности машин или норм выработки машин, устанавливаемых с учетом местных условий строительства.

При выборе грузоподъемных машин для возведения зданий и сооружений должны учитываться:

- технические характеристики грузоподъемных машин;
- эксплуатационная производительность грузоподъемных машин;
- габариты и конфигурация зданий и сооружений, конструктивные особенности их подземной и надземной частей;
- параметры (масса, габариты) и расположение монтируемых конструкций;
- метод и технология монтажа конструкций;
- условия производства работ (размещение возводимых зданий и сооружений на строительной площадке, климатические факторы и др.).

Среднечасовая эксплуатационная производительность грузоподъемных кранов характеризуется массой поднятых грузов или смонтированных конструкций за один маш.-час. и

определяется расчетом с использованием нормативно-сметной документации с учетом поправочных коэффициентов на условия производства строительно-монтажных работ.

В случае отсутствия или трудности установления поправочных коэффициентов среднечасовую производительность можно определить на основании статистических данных о фактических затратах рабочего времени крана на выполнение работ в аналогичных условиях.

Количество часов рабочего времени в году устанавливается расчетом годового режима работы среднесписочного грузоподъемного крана.

Доставка строительных грузов

Доставка строительных грузов осуществляется различными видами транспорта: автомобильным, железнодорожным, водным, воздушным, трубопроводным.

Автомобильный транспорт, доставляющий на объекты строительства материалы, изделия и конструкции, необходимые для выполнения строительно-монтажных работ, подразделяется на транспорт общего и специального назначения.

Автомобильные транспортные средства общего назначения могут быть с грузовой бортовой платформой, использоваться в качестве тягачей и применяется как прицепной подвижной состав.

Специализированные автотранспортные средства служат для перевозки сборных железобетонных и металлических конструкций, сантехкабин, объемных блоков, а также сыпучих и порошкообразных материалов.

Железнодорожный транспорт используется на внешних и подъездных путях, соединяющих несколько предприятий, а также на внутренних путях, соединяющих отдельные производства, обособленные площадки и грузовые склады материально-технического обеспечения.

В составе железнодорожного подвижного состава общего назначения имеются: крытые вагоны, полувагоны и платформы.

Водный транспорт, включающий морской и речной транспорт, применяется для доставки грузов больших габаритов и значительной массы при наличии водного пути и специального портового оборудования.

Воздушный транспорт применяется только при невозможности использования какого-либо другого транспорта, для преодоления природных преград в транспортной схеме или при необходимости срочной поставки грузов. В ряде случаев для доставки грузов непосредственно на строительную площадку и монтажа конструкции применяют вертолеты.

При проектировании организации перевозок рассматриваются следующие схемы движения транспортных средств: маятниковая, челночная и челочно-маятниковая.

При маятниковой схеме используют бортовые автомобили или автопоезда с неотцепляемыми звеньями.

При челночной схеме тягач в зависимости от размещения и расстояния между предприятиями-поставщиками и строящимися объектами может обслуживать три и более прицепов (полуприцепов).

Челочно-маятниковой схемой предусматривается обслуживание автотранспортом (тягачом) двух прицепов (полуприцепов), когда один прицеп (полуприцеп) находится под погрузкой, а второй прицеп (полуприцеп) в это время разгружается.

На стадии разработки ППР потребность в транспортных средствах определяется с учетом величины грузооборота за определенный период времени.

Управление качеством работ

В строительном производстве требуемое качество и безопасность возведения зданий и сооружений обеспечивается строительным контролем, включающим комплекс технических, экономических и организационных мер по эффективному обеспечению качества на всех стадиях создания строительной продукции, в котором определенное место занимает управление качеством работ.

Управление качеством работ осуществляется строительными организациями и включает совокупность мероприятий, методов и средств (ГОСТ Р ИСО 9000), направленных на обеспечение соответствия качества строительной продукции, включающей строительно-монтажные работы и законченные строительством объекты, требованиям нормативной проектной и рабочей документации.

Организационно-методической основой управления качеством строительной продукции являются стандарты предприятия в соответствии с ГОСТ Р ИСО 9001.

Управление качеством работ в строительстве предусматривается выполнение на разных этапах строительства следующих основных функций: планирование, организация, координация, контроль, учет, анализ, оценка и аттестация.

К планированию относится повышение уровня качества строительно-монтажных работ, материалов, изделия и конструкций, технологических процессов, труда исполнителей, организационно-технических мероприятий, конечной строительной продукции с учетом методов и путей их достижения в условиях заданных ограничений по времени и ресурсам.

Организация предполагает распределение функций управления качеством между всеми службами, отдельными работниками из условия принципа конкретной ответственности каждого за порученную работу.

Координация предусматривает согласование и упорядочение действий, направленных на выработку решений по установлению, обеспечению и поддержанию необходимого уровня качества продукции, исключения дублирования и повышения эффективности строительно-монтажных работ (ГОСТ Р ИСО 9004).

При строительном контроле качества производится внутренний и внешний контроль.

Учет включает систематизацию дефектов, выявленных в результате контроля поступивших на объект материалов, конструкций и оборудования, отступлений от нормативных требований и технической документации при производстве строительно-монтажных работ.

Анализ охватывает изучение качества строительной продукции, применяемых материалов и конструкций, выполнения производственных процессов строительно-монтажных работ, труда исполнителей для выработки оперативных решений, направленных на повышения уровня управления качеством.

Оценка качества служит для измерения качества, достижения определенного уровня качества и предусматривает выбор методов для измерения уровней качества строительно-монтажных работ, труда исполнителей, технологических процессов и конечной продукции строительства.

В составе управления качеством строительной организации для аттестации разрабатываются положения, относящиеся к службе качества, функциям и ответственности структурных подразделений, деятельность которых влияет на качество работ, а также к лицам, осуществляющим проверку и анализ показателей качества.

Контроль качества осуществляется только аттестованными работниками или специальными службами контроля качества, оснащенными техническими средствами, обеспечивающими необходимую достоверность и полноту контроля, входящими в состав строительных организаций или привлекаемыми со стороны, имеющими соответствующий допуск к этому виду деятельности.

При внутреннем контроле лицом, осуществляющим строительство, проводятся следующие виды контроля: входной, операционный, лабораторный, геодезический, приемочный (СП 48.13330).

К внешнему контролю качества при возведении зданий и сооружений относится: строительный контроль технического заказчика (застройщика), авторский надзор проектировщика, государственный строительный надзор (СП 48.13330).

Входной контроль состоит в проверке качества проектной и рабочей документации, а также применяемых строительных материалов, изделий, конструкций и оборудования [9].

При входном контроле проектной и рабочей документации выполняется ее проверка, анализ и приемка с возможным участием подразделений строительной организации, которые задействованы в системе управления качеством или создаются группы, состоящие из специалистов разных подразделений организации. В случае необходимости для проверки, анализа и приемки проектной и рабочей документации могут привлекаться представители специализированных организаций.

Приобретаемые (поставляемые) строительные материалы, изделия, конструкции и оборудование при входном контроле проверяются на соответствие качественным и параметрическим показателям требованиям стандартов, технических условий или сертификатов, указанных в проектной или рабочей документации. Одновременно проверяется наличие и содержание сопроводительной документации поставщика (производителя), подтверждающей качество приобретаемых (поставляемых) строительных материалов, изделий, конструкций и оборудования.

В случае необходимости выполняются контрольные измерения и испытания приобретаемых (поставляемых) строительных материалов, изделий, конструкций и оборудования. Результаты входного контроля фиксируются в журналах входного контроля и (или) испытаний.

Операционный контроль производится в процессе выполнения и по завершении операций строительных и монтажных работ, посредством освидетельствования выполненных работ, результаты которых становятся недоступными для контроля после начала выполнения последующих работ, а также смонтированных ответственных строительных конструкций и участков инженерных систем обеспечения. Также операционному контролю подлежат в виде испытаний и опробований технические устройства после их установки в проектное положение.

При операционном контроле проверяется (СП 48.13330):

соответствие выполняемых производственных операций организационно- технологической документации;

соблюдение режимов работы, установленных технологическими картами и техническими регламентами;

показатели качества в соответствии с требованиями нормативной, проектной и технологической документации.

Основными рабочими документами для выполнения операционного контроля качества являются схемы операционного контроля, разрабатываемые в составе ППР (СП 48.13330).

Схемы операционного контроля содержат:

чертежи конструкций с указанием допускаемых отклонений в размерах и требуемой точности измерений, а также сведения по требуемым характеристикам качества материалов;

перечень операций или процессов, которые подлежат проверке по показателям качества;

места выполнения контроля, их частота, исполнители, методы, средства измерений и формы записи результатов.

перечень скрытых работ, подлежащих освидетельствованию с составлением акта.

Лабораторный контроль охватывает все производственные процессы и выполняется в виде комплекса измерений, лабораторных испытаний и исследований.

В случае выполнения контроля и испытаний привлеченными лабораториями соответствие применяемых ими методов контроля и испытаний должны соответствовать действующим нормативным требованиям.

В составе геодезического обеспечения качества строительно-монтажных работ входят методы, средства и точность измерений геодезических разбивочных работ и геодезического контроля на всех этапах геодезического обеспечения строительства.

Результаты геодезической проверки при операционном контроле фиксируются в общем журнале работ.

Исполнительные съемки и чертежи, составленные по результатам исполнительной съемки, используются при приемочном контроле и оценки качества строительства.

Лицо, осуществляющее строительство, выполняет освидетельствование геодезической разбивочной основы (главных осей) для строительства, наблюдения за перемещениями и деформациями строящихся зданий и сооружений, проверяет соответствие фактических размеров и положений зданий и сооружений проектной документации и установленным требованиям к точности, а также надежности закрепления знаков на местности. При необходимости могут привлекаться независимые эксперты, имеющие допуск к этому виду деятельности (СП 126.13330, раздел 7).

Приемочный контроль производится для проверки и оценки качества законченных строительством предприятий, зданий и сооружений или их частей. Приемочному контролю в обязательном порядке подлежат работы, контроль качества выполнения которых не может быть проведен после выполнения других работ (скрытые работы), а также строительные конструкции и участки сетей инженерно-технического обеспечения, если устранение их недостатков невозможно без разборки или повреждения других строительных конструкций и участков сетей инженерно-технического обеспечения.

В случаях, предусмотренных проектной документацией и требованиями технических регламентов, при приемочном контроле проводятся испытания ответственных конструкций. По результатам проведения приемочного контроля составляются акты освидетельствования или промежуточной приемки работ, конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения по формам, утвержденным в составе нормативных документов.

Промежуточному приемочному контролю подлежат результаты всех видов работ, которые имеют в проектной и технологической документации требования к качеству.

Все скрытые работы, входящие в состав отдельных ответственных конструкций, ярусов конструкций (этажей) по мере их готовности подлежат приемке в процессе строительства с составлением акта промежуточной приемки этих конструкций.

Составление актов освидетельствования скрытых работ в случаях, когда последующие работы должны начинаться после длительного перерыва, следует осуществлять непосредственно перед производством последующих работ.

Приемочный контроль качества выполненных работ осуществляется ответственными за отдельные виды работ после завершения строительства этажа, яруса, а также после выполнения работ субподрядчиками (промежуточный приемочный контроль) и объекта в целом совместно с ответственным представителем технадзора технического заказчика (застройщика). При выполнении приемочного контроля может присутствовать представитель органов государственного строительного надзора.

Строительный контроль техническим заказчиком (застройщиком)

осуществляется в течение всего периода строительства объекта с целью контроля за соблюдением проектных решений, сроков строительства и требований нормативных документов, в том числе качества строительно-монтажных работ, соответствия утвержденным в установленном порядке проектам и сметам (СП 48.13330, пункт 7.3).

Лицо, осуществляющее строительство, при строительном контроле со стороны технического заказчика (застройщика) контролируется по следующим вопросам:

- наличие в строительной организации документов о качестве (сертификатов в установленных случаях) на применяемые материалы, изделия и оборудование, документированных результатов входного контроля и лабораторных испытаний;
- соблюдение строительной организацией правил складирования и хранения применяемых материалов, изделий и оборудования;
- выполнение строительной организацией операционного контроля в требуемом объеме;
- наличие и правильность ведения строительной организацией исполнительной документации;
- выборочный контроль точности положения элементов;
- исполнение строительной организацией предписаний органов государственного надзора и местного самоуправления.

Авторский надзор проектировщика осуществляется при строительстве опасных производственных, особо опасных, технически сложных и уникальных объектов и производится проектной организацией, разработавшей проектную или рабочую документацию, проект организации строительства или производства работ.

В остальных случаях авторский надзор проектировщика выполняется по решению технического заказчика (застройщика).

При авторском надзоре проектировщика по отношению к строительной организации, осуществляющей строительство, выполняются (СП 48.13330, пункт 4.7):

- наблюдения за соответствием возводимых зданий и сооружений утвержденной проектной документации и качественному выполнению строительно-монтажных работ;
- своевременное рассмотрение поступающей на объект рабочей документации;
- контроль технологии производства строительно-монтажных работ для обеспечения прочности и устойчивости зданий и сооружений;
- проверка наличия паспортов, лабораторных анализов и испытаний материалов, деталей и конструкций, применяемых при строительстве;
- контроль разбивки и закрепления осей зданий и сооружений, а также вертикальных отметок оснований, фундаментов, перекрытий и покрытий.

Указания и предложения авторского надзора фиксируются в специальном журнале авторского надзора, который в обязательном порядке должен находиться на строительном объекте. Об исполнении указаний и предложений авторского надзора руководство строительства обязано делать соответствующие записи в журнале. Журнал авторского надзора предъявляется приемочной комиссии при сдаче законченного строительством объекта (СП 48.13330, пункт 7.5).

Государственный строительный надзор осуществляется в форме проверок соответствия выполнения работ и применяемых строительных материалов в процессе строительства, а также

результатов таких работ требованиям технических регламентов, иных нормативных правовых актов, проектной документации, в том числе требованиям энергетической эффективности, оснащенности объекта капитального строительства приборами учета используемых энергетических ресурсов.

При приемке работ технический заказчик (застройщик), осуществляющий технический надзор за строительством, должен выполнять контрольную геодезическую съемку для проверки соответствия построенных зданий (сооружений) и инженерных сетей их отображению на предъявленных подрядчиком исполнительных чертежах (СП 126.13330, пункт 7.13).

Оперативно-диспетчерское управление

Оперативно-диспетчерское управление, являющееся составной частью организации строительного производства и входящее в общую систему управления строительством, способствует своевременному выполнению строительно-монтажных работ в необходимой технологической последовательности в соответствии с планами и графиками, разрабатываемыми на сутки, неделю или месяц, путем постоянного контроля за ходом работ, их непрерывного учета и регулирования, координации работы строительных участков, подразделений производственно-технологической комплектации, транспортных организаций, предприятий-поставщиков строительных материалов, конструкций и изделий.

Для организации выполнения оперативного производственного плана-графика создается служба оперативно-диспетчерского управления, которая через диспетчерскую службу производит:

- сбор, передачу, обработку и анализ оперативной информации по выполнению строительно-монтажных работ, поступающей от участков и подразделений;
- контроль за соблюдением технологической последовательности и регулирование хода строительно-монтажных работ в соответствии с утвержденными графиками производства работ;
- согласование допущенных отклонений от ППР;
- контроль за обеспечением строящихся объектов материальными и трудовыми ресурсами, средствами механизации и транспортом;
- наблюдение за постоянным взаимодействием строительных, специализированных и других организаций (подразделений), участвующих в строительстве;
- информирование руководства строительной организации или диспетчерского пункта вышестоящей организации по установленным форме и объему;
- передачу оперативных распоряжений руководства строительства исполнителям и контроль за их выполнением.

Создание и внедрение оперативно-диспетчерского управления необходимо осуществлять комплексно с включением следующих элементов: определение количественного состава диспетчерских пунктов и укомплектование их персоналом; оборудование диспетчерских пунктов системами связи; внедрение единого порядка недельно-суточного планирования; разработки системы оперативной передачи информации и документации.

При реконструкции или капитальном ремонте действующих предприятий создается совместная диспетчерская служба строительной организации и дирекции этого предприятия. Совместная диспетчерская служба помимо ранее указанных функций обеспечивает: согласованность действий персонала строительной организации и действующего предприятия; оперативное руководство работами; совместное использование внутризаводских транспортных коммуникаций, инженерных сетей, цехового грузоподъемного оборудования; взаимодействие общестроительных, специализированных организаций и подразделений с деятельностью цехов и участков при совмещенном выполнении строительно-монтажных работ.

В районах строительства крупных промышленных комплексов и при застройке жилых массивов по взаимному согласию участников строительства может быть создана объединенная диспетчерская служба.

Состав диспетчерской службы, обязанности диспетчеров и операторов диспетчерских пунктов управления различных уровней определяется с учетом характера выполняемых ими работ и местных условий строительства.

Для эффективного функционирования диспетчерской службы необходимо выполнение следующих условий:

- базирование на обоснованно составленной производственной программе и календарных планах-графиках;
- осуществление диспетчерского контроля за ходом производства на основе данных оперативного учета;

- оснащение диспетчерской службы современными техническими средствами связи, аппаратурой и устройствами, обеспечивающими сбор, обработку, учет и передачу информации, а также возможность отображения данных о ходе строительства в оперативных документах
- наделение персонала диспетчерской службы необходимыми полномочиями по текущему регулированию хода производства.

Распоряжения диспетчера генподрядной организации в пределах осуществляемых им функций должны быть обязательными для исполнения всеми диспетчерами и руководителями подведомственных и субподрядных подразделений, участвующих в строительном производстве.

Одним из условий качественного оперативно-диспетчерского управления является поступление в диспетчерскую службу оперативной информации, объективно отражающей ход строительства, поступление достоверных сведений по объемам и срокам о выполнении строительно-монтажных работ в течение суток, а также итоговых данных за сутки и за неделю.

Оперативная информация подразделяется на периодическую и текущую.

Периодическая информация, регламентируемая по срокам и содержанию, определяется недельно-суточными графиками производства строительно-монтажных работ, обеспечения объектов строительства материальными ресурсами, средствами механизации и автотранспортом.

Текущая информация содержит сообщения о неувязках в работе, нарушениях установленного ритма производства работ, возникающих в течение суток (смены), и решения по регулированию работ с целью выполнения недельно-суточных графиков.

По результатам работы за сутки (смену) подготавливается итоговая информация, содержащая данные о выполненных работах по показателям недельно-суточных графиков, основных недостатках в выполнении недельно-суточных графиков производства строительно-монтажных работ и материально-технического обеспечения, о причинах отклонения сроков и объемов выполненных работ от плановых.

В процессе работы диспетчерский персонал генподрядчика взаимодействует с функциональными отделами, подразделениями и службами строительно-монтажных организаций, участвующими в возведении здания и сооружения, а также с диспетчерами субподрядных организаций на основе принятия согласованных мер для устранения выявленных недостатков, подготовки данных по итогам выполнения суточных заданий, подготовки и проведения оперативно-диспетчерских совещаний.

В своей работе диспетчерский персонал использует:

- недельно-суточные графики производства работ и графики обеспечения строительства материалами, конструкциями и другими материальными ресурсами, средствами механизации и автотранспортом;
- сводные ведомости поставок строительных материалов и схемы транспортных перевозок;
- нормативную и организационно-технологическую документацию;
- протоколы оперативно-диспетчерских совещаний;
- журнал диспетчера, содержащий перечень поступающих распоряжений и сообщений с датами, временем их получения, данными об отправителях и получателях, а также даты, время и отметку о выполнении принятых диспетчером мер;
- сетевые и линейные календарные графики строительства;
- ситуационный план района строительства;
- строительный генеральный план строящегося объекта;
- информационно-справочные материалы по тематике, относящейся к данному объекту строительства;
- положения о действиях при пожарах, авариях и других чрезвычайных ситуациях.

Необходимым условием оперативной работы диспетчерского персонала является наличие совершенной информационной системы и современных технических средств связи на всех уровнях управления строительным производством, включая строительные участки.

Основными принципами организации оперативно-диспетчерской связи в строительстве являются:

- обеспечение связи со всеми организациями и подразделениями, участвующими в строительстве;
- максимальное использование имеющихся линий и средств связи;

типизация технических решений по организации связи и преимущественное использование унифицированной аппаратуры и оборудования;

экономическая обоснованность применения соответствующего комплекса средств связи.

Номенклатура и количество технических средств связи определяются проектной документацией с учетом структуры строительных и специализированных организаций, их расположения и характера выполняемой работы, а также наличия в районах деятельности строительных организаций систем связи других ведомств.

При определении видов оперативно-диспетчерской связи и оборудования необходимо предусматривать применение современной и перспективной аппаратуры связи, а также средств коммуникационной, вычислительной, с соответствующим операционным и программным обеспечением, и организационной техники. Строительство сооружений и монтаж устройств диспетчерской связи следует осуществлять специализированными организациями, имеющими соответствующий допуск к этому виду деятельности.

Получение разрешения на ввод объекта в эксплуатацию.

Разрешение на ввод объекта в эксплуатацию представляет собой документ, который удостоверяет выполнение строительства объекта капитального строительства в полном объеме в соответствии с разрешением на строительство, соответствие построенного объекта капитального строительства градостроительному плану земельного участка и проектной документации.

Для ввода построенного объекта в эксплуатацию застройщику необходимо обратиться в орган власти, выдавший разрешение на строительство, с заявлением о выдаче разрешения на ввод объекта в эксплуатацию с приложением следующих документов:

- правоустанавливающие документы на земельный участок;
- градостроительный план земельного участка;
- разрешение на строительство;
- акт приемки объекта капитального строительства (в случае осуществления строительства на основании договора);
- документ, подтверждающий соответствие построенного объекта капитального строительства требованиям технических регламентов и подписанный лицом, осуществляющим строительство;
- документ, подтверждающий соответствие параметров построенного объекта капитального строительства проектной документации и подписанный лицом, осуществляющим строительство (лицом, осуществляющим строительство, и застройщиком или заказчиком в случае осуществления строительства на основании договора);
- документы, подтверждающие соответствие построенного объекта капитального строительства техническим условиям и подписанные представителями организаций, осуществляющих эксплуатацию сетей инженерно-технического обеспечения (при их наличии);
- схема, отображающая расположение построенного объекта капитального строительства, расположение сетей инженерно-технического обеспечения в границах земельного участка и планировочную организацию земельного участка и подписанная лицом, осуществляющим строительство (лицом, осуществляющим строительство, и застройщиком или заказчиком в случае осуществления строительства на основании договора);
- заключение органа государственного строительного надзора (в случае, если предусмотрено осуществление государственного строительного надзора) о соответствии построенного, реконструированного, отремонтированного объекта капитального строительства требованиям технических регламентов и проектной документации.

В течение 10 дней с момента поступления указанного заявления орган, выдавший разрешение на строительство, выдает заявителю разрешение на ввод объекта в эксплуатацию.

Разрешение на ввод объекта в эксплуатацию является основанием для постановки на государственный учет построенного объекта капитального строительства. До 01.01.2012 указанных учет осуществляют органы и организации по технической инвентаризации (БТИ).

Государственная регистрация права собственности на построенный объект недвижимости.

Для осуществления государственной регистрации права собственности на созданный объект недвижимого имущества, застройщику необходимо подать в соответствующий отдел Управления Федеральной регистрационной службы следующие документы:

- заявление;
- документ об уплате государственной пошлины;

- учредительные документы юридического лица или их нотариально удостоверенные копии;
- документ, подтверждающий полномочия действовать от имени юридического лица, или нотариально удостоверенную копию этого документа (для представителя);
- документ, удостоверяющий личность;
- документ, подтверждающий факт создания объекта недвижимости (разрешение на ввод в эксплуатацию);
- документ, содержащий описание объекта недвижимости (технический паспорт или кадастровый паспорт).

Государственная регистрация права собственности проводится не позднее чем в месячный срок со дня подачи заявления и документов, необходимых для государственной регистрации.