

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**БРАТСКИЙ ЦЕЛЛЮЛОЗНО-БУМАЖНЫЙ КОЛЛЕДЖ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Специальность 08.02.01
«Строительство и эксплуатация зданий и сооружений»

МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ

по организации самостоятельной работы студентов с конспектом лекций и глоссарием, указаниями по выполнению практических работ с заданиями

ПМ 03 Организация деятельности структурных подразделений при выполнении строительно-монтажных работ, эксплуатации и реконструкции зданий и сооружений

МДК 03.01 Управление деятельностью структурных подразделений при выполнении строительно-монтажных работ, эксплуатации и реконструкции зданий и сооружений
часть 1

Братск, 2020

Содержание

Введение	5
1 Перечень отчетных работ, определяющих тип, объем самостоятельной работы студента и форму отчетности по ПМ 03 Организация деятельности структурных подразделений при выполнении строительно-монтажных работ, эксплуатации и реконструкции зданий и сооружений МДК 03.01 Управление деятельностью структурных подразделений при выполнении строительно-монтажных работ, эксплуатации и реконструкции зданий и сооружений	7
2 Структура и оформление расчетных работ	8
3 Критерии оценки выполнения студентом отчетной работы	9
4 Конспект лекций по ПМ 03 Организация деятельности структурных подразделений при выполнении строительно-монтажных работ, эксплуатации и реконструкции зданий и сооружений МДК 03.01 Управление деятельностью структурных подразделений при выполнении строительно-монтажных работ, эксплуатации и реконструкции зданий и сооружений	10
4.1 Основы организации строительного производства, подготовка строительного производства	10
4.2 Основы сетевых методов планирования и управления	18
4.3 Графики строительства отдельных зданий и сооружений	21
4.4 Проектирование строительных генеральных планов и временных устройств на строительной площадке	24
4.5 Основные положения по организации материально-технической базы строительства	28
4.6 Обеспечение строительного производства конструкциями и материалами	32
4.7 Организация парка строительных машин и его эксплуатация	35
4.8 Реконструкция	39
4.9 Управление строительным производством. Сущность управления строительством	43
4.10 Система строительных организаций	51
4.11 Технология и техника управления	53
4.12 Подготовка, принятие и оптимизация управленческих решений	56
4.13 Оперативное планирование и учет в строительстве	60
4.14 Диспетчерское управление в строительстве	63
4.15 Организация контроля в строительстве, сдача в эксплуатацию законченных зданий и сооружений	67
4.16 Основы научных исследований в организации, планировании и управлении строительством	77
5 Указания к выполнению отчетных работ	83
5.1 Сетевое моделирование	83
5.2 Планирование механизации и материально-технического	

обеспечения строительного производства	91
5.3 Определение потребности в технических средствах системы пакетирования и контейнеризации	94
5.4 Организация парка строительных машин и его эксплуатация	97
5.5 Техническое перевооружение и реконструкция предприятий	100
5.6 Расчет организационно-технического уровня строительства	103
5.7 Расчет уровня управления строительством	105
6 Тематика, состав и задания к отчетным работам	107
6.1 Построение сетевых графиков на основе исходных данных	107
6.2 Расчет необходимого парка машин. Эффективности капитальных вложений	107
6.3 Расчет необходимого количества контейнеров на строительной площадке	108
6.4 Расчет комплексной механизации строительного производства. Организация контроля качества	108
6.5 Расчет эффективности капитальных вложений на реконструкцию	109
6.6 Определение стилей руководства. Рассмотрение практических ситуаций	109
6.7 Расчет коэффициента управления. Анализ полученных результатов	109
6.8 Расчет численного состава. Коэффициентов управленческого труда. Анализ показателей.	113
7 Рекомендации по самостоятельной подготовке студентов	119
8 Примерные контрольные вопросы	127
9 Глоссарий	132
Заключение	139
Список использованных источников	140

Введение

Высококвалифицированный специалист должен хорошо знать потребности производства, уметь использовать накопленный опыт, обладать широким научным кругозором и владеть методами совершенствования организации, планирования и управления строительством на основе современных научных достижений.

Для успешного выполнения этих задач необходима специальная подготовка, значительная роль в которой принадлежит ПМ 03 Организация деятельности структурных подразделений при выполнении строительно-монтажных работ, эксплуатации и реконструкции зданий и сооружений МДК 03.01 Управление деятельностью структурных подразделений при выполнении строительно-монтажных работ, эксплуатации и реконструкции зданий и сооружений

При изучении данной дисциплины студент должен: изучить основные направления научно-технического прогресса и проблемные вопросы по совершенствованию строительного производства; овладеть современными методами системного анализа и проведения научно-исследовательских работ по организации, планированию и управлению строительным производством; усвоить сумму знаний и практические навыки, необходимые для самостоятельной работы.

Данная дисциплина связана с ПМ 01 Участие в проектировании зданий и ПМ 02 ПМ 02 Выполнение технологических процессов при строительстве, эксплуатации и реконструкции строительных объектов.

В качестве метода изложения дисциплины принят системный подход, предусматривающий рассмотрение вопросов организации, планирования и управления строительством во взаимосвязи и взаимодействии с конкретными условиями.

Современный уровень строительства требует реализации значительных программ капитальных вложений в сжатые сроки.

Концентрация производства за счет создания крупных строительных организаций, углубление специализации и развитие кооперирования позволяют отнести к большим системам отдельные строительно-монтажные организации.

Разрабатывая данное пособие, автор стремился, с одной стороны, увязать его с программой ПМ 03 Организация деятельности структурных подразделений при выполнении строительно-монтажных работ, эксплуатации и реконструкции зданий и сооружений МДК 03.01 Управление деятельностью структурных подразделений при выполнении строительно-монтажных работ, эксплуатации и реконструкции зданий и сооружений и, с другой стороны – дать материал для самостоятельных занятий в дополнение к учебному материалу.

Практическая направленность обучения обеспечивается практическими занятиями и содержанием заданий для самостоятельной работы студента. Самостоятельная работа предусматривает доработку практических заданий.

В данном пособии представлена группа задач, способствующих правильному оформлению и обработке нормативной документации, что очень важно для будущих техников – строителей.

Принцип построения пособия весьма прост до начала решения задачи даются методические указания, и приводится пример, разобрав который студент легко решит данную вариантную задачу.

1 Перечень отчетных работ определяющих тип, объем самостоятельной работы студента и форму отчетности по ПМ 03 Организация деятельности структурных подразделений при выполнении строительно-монтажных работ, эксплуатации и реконструкции зданий и сооружений МДК 03.01 Управление деятельностью структурных подразделений при выполнении строительно-монтажных работ, эксплуатации и реконструкции зданий и сооружений

Таблица 1 – Перечень отчетных работ

Тема самостоятельной работы	Планируемый объем самостоятельной работы
1 Основы организации и планирования строительного производства. Данная работа включает в себя результаты выполнения практической работы № 1.	80% планируется к выполнению на практическом занятии, а 20% выполнению за счет часов на самостоятельную внеаудиторную работу
2 Организация материально-технического обеспечения строительства. Данная работа включает в себя результаты выполнения практической работы № 2,3,4.	70% планируется к выполнению на практическом занятии, а 30% выполнению за счет часов на самостоятельную внеаудиторную работу
3 Моделирование организации строительного производства. Данная работа включает в себя результаты выполнения практической работы № 5.	70% планируется к выполнению на практическом занятии, а 30% выполнению за счет часов на самостоятельную внеаудиторную работу
4 Особенности проектирования, подготовки строительного производства при реконструкции зданий и сооружений различного назначения и их комплексов. Данная работа включает в себя результаты выполнения практической работы № 6.	70% планируется к выполнению на практическом занятии, а 30% выполнению за счет часов на самостоятельную внеаудиторную работу
5 Организация управления качеством строительной продукции. Данная работа включает в себя результаты выполнения практической работы № 7.	70% планируется к выполнению на практическом занятии, а 30% выполнению за счет часов на самостоятельную внеаудиторную работу
6 Функциональная организация СОУ в строительстве. Данная работа включает в себя результаты выполнения практической работы № 8.	70% планируется к выполнению на практическом занятии, а 30% выполнению за счет часов на самостоятельную внеаудиторную работу
7 Методы принятия управленческих решений	100% выполнению за счет часов на самостоятельную внеаудиторную работу, конспект, беседа.
8 Методы управления строительством.	100% выполнению за счет часов на самостоятельную внеаудиторную работу: конспект, беседа.

2 Структура и оформление расчетной работы

Отчетная работа проводится с целью систематизации и закрепления знаний и практических умений, а также формированию умений использовать справочную нормативную литературу.

Расчетная работа включает в себя:

- титульный лист, с указанием изучаемого предмета, факультета, ФИО студента, номера группы, ФИО преподавателя;
- оглавление (нумерация сквозная);
- формулировка проблемы и исходная информация (задание);
- пояснения к решению с использованием профессиональной лексики;
- расчетная часть: результаты обследования, таблицы расчетов;
- выводы, пояснения исполнителя;
- примечания (примеры оформления необходимой документации и т.п.);
- заключение преподавателя о работе, составленное в соответствии с предлагаемыми критериями оценки работ.

3 Критерии оценки выполнения студентом отчетной работы

Таблица 2 – Граничные критерии оценки

Оцениваемые навыки	Метод оценки	Граничные критерии оценки	
		отлично	неудовлетворительно
Отношение к работе	Наблюдения руководителя. Просмотр материала	Все материалы представлены в указанный срок, не требуют дополнительного времени на завершение работы.	В отведенное для работы время не уложился
Способность выполнять вычисления	Просмотр материала	Четко без затруднений выполняет вычисления в ведомостях.	Не способен использовать даже простейшие арифметические действия для получения конкретного результата. Большое число ошибок в вычислениях, требуется доскональная проверка результатов.
Умение использовать полученные ранее знания и навыки для решения конкретных задач	Наблюдение руководителя, просмотр материалов	Без дополнительных пояснений (указаний) использует навыки и умения, полученные при изучении специальных дисциплин по профилю подготовки специалистов	Не способен использовать знания из одного раздела при решении задач разделов смежных дисциплин
Оформление работы	Просмотр материала	Все материалы оформлены согласно стандартных требований, инструкций.	Работа оформлена в высшей степени небрежно. Демонстрируемые записи вычислений просто не могут не привести к дополнительным ошибкам.
Умение отвечать на вопросы, пользоваться профессиональной и общей лексикой при сдаче (защите)	Собеседование	Грамотно отвечает на поставленные вопросы, используя профессиональную лексику. Может обосновать свою точку зрения по проблеме. Четко видит цель.	Показывает незнание предмета при ответе на вопросы, низкий интеллект, узкий кругозор, ограниченный словарный запас.

4 Конспект лекций по ПМ 03 Организация деятельности структурных подразделений при выполнении строительного-монтажных работ, эксплуатации и реконструкции зданий и сооружений МДК 03.01 Управление деятельностью структурных подразделений при выполнении строительного-монтажных работ, эксплуатации и реконструкции зданий и сооружений

4.1 Основы организации строительного производства, подготовка строительного производства

Значение и задачи подготовки строительного производства. Успешное выполнение народнохозяйственных планов и эффективное использование капитальных вложений могут быть осуществлены только при проведении соответствующих организационных мероприятий и работ, предусматривающих подготовку строительных организаций и площадок к осуществлению основных строительного-монтажных работ, а также создание наиболее благоприятных условий для их выполнения.

СНиП 3.01.01-85 «Организация строительного производства» установлено, что до начала основных строительного-монтажных работ должна быть обеспечена подготовка строительного производства, включающая выполнение организационных подготовительных мероприятий, внеплощадочных и внутриплощадочных подготовительных работ.

Проведение организационно-подготовительных мероприятий и работ должно обеспечить: планомерное развертывание и осуществление основных строительного-монтажных работ поточными методами; соблюдение директивных и нормативных сроков строительства, а также достижение заданных показателей по росту производительности труда и снижению себестоимости работ; ритмичную и рентабельную деятельность строительных организаций; высокое качество работ; круглогодичное ведение строительства.

Особенностями современного жилищно-гражданского строительства являются: непосредственная взаимосвязь с экономикой социальным развитием города; сложность системы градостроительства, обусловленная значительным числом заказчиков, строительных и подрядных организаций, участвующих в застройке города; значительная концентрация строительного производства; сложность взаимосвязей и в отдельных случаях несовпадение экономических интересов участников градостроительного процесса; экономичность, вызванная в основном спецификой строительного неопределенность задач перспективного планирования, из динамичности строительства, а также отсутствия ряда исходных данных и проектно-сметной документации на перспективу.

Эти особенности определяют использование для управления жилищно-гражданским строительством в городе программно-целевого метода и необходимость совершенствования организационно-технической подготовки строительного производства.

В строительных организациях обычно действует единая система подготовки строительного производства (ЕСПСП) — комплекс взаимосвязанных подготовительных мероприятий организационного, технического, технологического и планово-экономического характера, обеспечивающих возможность развертывания и осуществления строительства в установленные сроки.

При действии ЕСПСП планирование и разработка основных работ по подготовке производства сосредотачиваются в специальном отделе (службе) подготовки строительного производства.

Проектирование подготовки застройки городов. Создание современных больших систем для комплексной застройки городов в значительной мере повышает роль предпроектных проработок для подготовки строительства. Основными документами предпроектной стадии в градостроительстве являются генеральный план, технико-экономическое обоснование (ТЭО) развития города и проекты детальной планировки (ПДП).

Наличие документов предпроектной проработки — обязательное условие осуществления целенаправленных организационных мероприятий и работ для подготовки стройплощадок к выполнению основных строительномонтажных процессов по комплексной городской застройке.

Генеральный план является основным градостроительным документом по планированию и подготовке строительства, обязательным для всех организаций, участвующих в застройке города. Генеральные планы застройки городов с проектной численностью населения до 500 тыс. человек разрабатывают в одну стадию, а свыше 500 тыс. — в две.

При одностадийном проектировании ТЭО развития города разрабатываются в составе генерального плана.

При двухстадийном проектировании ТЭО развития города состоят из эскиза генерального плана, плана существующего города, схем магистралей городского и внешнего транспорта, инженерного оборудования и других чертежей, а также пояснительной записки.

При разработке генеральных планов и ТЭО учитываются основные градостроительные параметры: экономические, географические, городские, демографические и строительные.

Экономические параметры — это мощность предприятий города и объем выпускаемой ими продукции; пропускная способность города как транспортного узла; число трудящихся, занятых в промышленности, транспорте и строительстве; стоимость городской застройки и другие показатели.

Географические параметры — это данные, характеризующие климатические, гидрогеологические и топографические особенности местности.

Городские параметры — это численность населения, размеры городских территорий и их отдельных зон, протяженность улиц, число

маршрутов городского транспорта и другие показатели, характеризующие структуру города.

Демографические параметры — это возрастной, половой и социальный состав населения, степень занятости, миграция, естественный прирост и т.д.

Строительные параметры — это показатели, характеризующие протяженность, площадь или объем городских построек, их этажность, конструктивные особенности, место размещения, расход ресурсов, продолжительность строительства.

Разработка генеральных планов основывается на результатах большого круга обследований, технико-экономических изысканий, экономико-географических, народнохозяйственных, статистических и перспективных обоснований. В генеральном плане, исходя из долгосрочных перспектив развития города, решаются вопросы резервирования и повышения эффективности использования городской территории и подземного транспорта, упорядочения планировочной структуры города, создания функциональных зон и комплексных производств — *селитебных районов проживания и труда* и пр.

Организация проектирования жилищно-гражданского и промышленного строительства. Проектные и изыскательские работы осуществляют в соответствии с народнохозяйственным планом. Основными их видами являются:

1. Составление технико-экономических обоснований (ТЭО) развития городов, экономических районов и отраслей народного хозяйства, разработка проектов планировки и застройки городов и поселков.

2. Типовое проектирование, разработка общесоюзных нормативных и инструктивных материалов, а также работы, связанные с внедрением новой техники.

3. Тематические проектные и изыскательские работы.

Для обеспечения высокого качества проектирования, учета последних достижений науки и техники и проведения единой технической политики проекты строительства разрабатывают специализированные по видам работ и отдельным объектам проектные организации.

Организация и планирование проектно-изыскательских работ. В проектных институтах существуют три системы организации проектирования: комплексная, функциональная и смешанная.

В проектных организациях с *комплексной системой проектирования* создаются структурные подразделения (мастерские, отделы, секторы и группы), имеющие приобъектную или территориальную специализацию и выпускающие комплексную проектно-сметную документацию. Крупные архитектурно-конструкторские мастерские и отделы делятся на внутривидовые подразделения (секторы, бригады, группы) с технологической специализацией.

В проектных организациях с *функциональной системой проектирования* структурные подразделения специализируются по видам выполняемых проектных работ или по разделам проектов, т.е. имеют технологическую

специализацию. Функциональные подразделения подготавливают части или разделы проекта, которые комплектуются под руководством главного инженера или главного архитектора проекта в полный комплект документации по объекту. Проектные организации со *смешанной системой проектирования* состоят из комплексных и специализированных структурных подразделений.

Наиболее эффективной является функциональная структура, обеспечивающая: четкую специализацию проектировщиков, что способствует росту их квалификации и производительности труда; распределение задач между специалистами в соответствии с их ратификацией; повышение эффективности используемого времени работников; повышение технического потенциала подразделений и качества проектно-сметной документации; широкую возможность маневрирования кадрами в ходе проектирования объектов.

При функциональной структуре обеспечиваются единство технической политики, учет и планомерное использование достижений науки и техники, высокое качество проектов, широкий обмен опытом специалистов в рамках специализированных подразделений.

Вместе с тем при функциональной структуре в организации и управлении деятельностью проектного института имеются определенные трудности, обусловленные сложностью задач координации работы, а также обеспечения полной и ритмичной загрузки структурных подразделений в соответствии с их специализацией. Поэтому в настоящее время большинство проектных институтов имеет смешанную структуру. В этом случае мастерские, выпускающие комплексную проектно-сметную документацию, обслуживают специализированные отделы, выполняющие проектирование сантехнических и электротехнических частей проекта, разработку ПОС и смет и т.д.

Проектные организации осуществляют свою деятельность на основе тематических планов проектно-изыскательских работ.

Тематический план проектно-изыскательских работ формируется в разрезе основных видов городского строительства: застройка жилых микрорайонов; строительство отдельных объектов общественного и культурно-бытового назначения; развитие головных сооружений и магистральных сетей коммунального хозяйства; развитие улично-дорожной сети и городского транспорта; развитие благоустройства города; строительство других объектов, размещаемых на селитебной территории города.

На основании утвержденного тематического плана составляются *графики выпуска проектно-сметной документации* в течение года.

Стадии проектирования и состав проектно-сметной документации. Жилищно-гражданское и промышленное строительство проектируются на основе задания на проектирование.

Задание на проектирование составляется заказчиком проекта с участием проектных организаций, которым поручается разработка частей проекта. Задания специализированным проектным организациям на разработку частей проекта выдает проектная организация — *генеральный проектировщик*.

Задание на проектирование для проектов застройки, привязки и индивидуальных проектов согласовывается с заказчиком при участии проектной организации и горисполкома. Это согласование оформляется в виде архитектурно-планировочного задания и содержит информацию о градостроительных требованиях к застройке участка, этажности и архитектурном оформлении зданий и сооружений, красных линиях и отметках планировки и т.п.

Задание на проектирование утверждается соответствующими инстанциями или в установленном ими порядке.

Проектирование объектов жилищно-гражданского назначения осуществляется на основе утвержденных схем и проектов районной планировки, увязанных со схемами развития и размещения отраслей народного хозяйства и отраслей промышленности, а также схемами развития и размещения производительных сил по экономическим районам и союзным республикам, проектов планировки и застройки городов и других населенных пунктов, проектов детальной планировки.

Стадийность проектирования зависит от сложности комплексов, объектов и сооружений.

Проект (рабочий проект) разрабатывается на основании утвержденного задания на проектирование и имеет целью установить возможность и целесообразность строительства запроектированного объекта. При этом рассматриваются и анализируются архитектурно-планировочные и конструктивные решения, решения по инженерному оборудованию, изготовлению индустриальных строительных изделий и организации строительства, сметная стоимость и основные технико-экономические показатели строительства, а при необходимости и технологическая часть проекта.

Проект при двухстадийном проектировании должен включать: основные решения по технологии производства основные решения по организации строительства; сметную документацию; паспорт проекта (кроме объектов жилищно-гражданского строительства); общую пояснительную записку, содержащую обоснование проектных решений, и основные технико-экономические показатели.

Проектно-сметная документация, разработанная в соответствии с действующими нормами и правилами, что должно быть удостоверено главным инженером (архитектором) проекта, не подлежат согласованию с органами государственного надзора.

Утвержденный проект является основой для разработки рабочей документации.

Рабочая документация предназначается для выполнения всех строительного-монтажных работ на объекте. При разработке рабочей документации не должно допускаться изменений основных объемно-планировочных и технико-экономических показателей по сравнению с утвержденным техническим проектом.

Рабочая документация, разработанная в соответствии с утвержденным проектом, согласованию не подлежит.

Кроме того, одновременно со сметной документацией в составе проекта разрабатывается ведомость сметной стоимости объектов входящих в пусковой комплекс. В составе рабочей документации и рабочего проекта разрабатывается ведомость сметной стоимости объектов, входящих в пусковой комплекс, и ведомость сметной стоимости товарной строительной продукции.

Проектирование организации строительства и производства работ.

При двухстадийном проектировании в составе проекта разрабатываются основные решения по организации строительства — проект организации строительства (ПОС). На стадии рабочей документации и в составе рабочего проекта при одностадийном проектировании по каждому объекту разрабатывается проект производства работ (ППР).

ПОС и ППР разрабатываются с учетом достижений научно-технического прогресса в технологии, комплексной механизации, организации, планировании и создании систем управления строительством; соблюдения нормативов продолжительности строительства и установленных технико-экономических показателей деятельности строительных организаций; первоочередного выполнения подготовительных работ и сокращения числа временных зданий; обеспечения непрерывности, поточности и комплексного обеспечения строительных процессов; применения прогрессивных материалов и конструкций; соблюдения охраны труда; выполнения мероприятий по охране природы. ПОС и ППР должны предусматривать обеспечение комплексной застройки жилых образований, своевременного ввода в эксплуатацию объектов как жилого, так и культурно-бытового назначения, своевременного выполнения работ по благоустройству и озеленению.

ПОС и ППР разрабатываются с учетом природно-климатических особенностей и других местных условий.

Проект организации строительства разрабатывается для обеспечения своевременного ввода в действие объектов с наименьшими затратами и при высоком качестве исполнения за счет повышения организационно-технического уровня строительства. ПОС является основой для распределения капитальных вложений и объемов работ по периодам строительства, а также обоснованием сметной стоимости строительства.

ПОС обычно разрабатывает генподрядная проектная организация. При необходимости для этой цели генпроектировщик может привлекать на правах субподрядчиков организации, специализированные по разработке ПОС или отдельных сложных монтажных работ.

ПОС разрабатывается одновременно с разработкой строительной и других частей проекта для увязки объемно-планировочных, конструктивных и технологических решений с условиями организации строительства и производства работ. При этом учитывают перспективные планы строительных организаций, схемы развития и размещения отраслей народного хозяйства и

схемы развития и размещения производительных сил по экономическим районам и союзным республикам.

В ПОС должны быть:

- установлены оптимальные сроки продолжительности возведения жилых массивов, очередей, пусковых комплексов, а также сроки поставок основного оборудования;

- определены по годам объемы капитальных вложений, объемы, состав, последовательность и сроки выполнения строительно-монтажных работ и работ подготовительного периода;

- выбраны рациональные решения по организации и производству работ при возведении основных зданий и сооружений.

Исходя из установленных сроков и объемов строительства, в ПОС устанавливается потребность в материально-технических ресурсах, основных строительных и транспортных средствах, электроэнергии, воде, паре, сжатом воздухе, кислороде и сроки их поставки или подачи, а также решаются вопросы развития материально-технической базы строительства, состава и расположения временных зданий и сооружений, структуры строительных организаций с учетом сетевого и диспетчерского управления строительством, системы привлекаемых специализированных организаций, потребности в кадрах строителей и источниках их покрытия, охраны труда, санитарии и пожарной безопасности.

Основными исходными материалами для разработки ПОС являются: задание на проектирование и решения, принятые в других частях технического проекта, данные инженерных и технико-экономических изысканий, документы согласования с местными организациями вопросов материально-технического обеспечения, использования источников обеспечения строительства электроэнергией, водой и т. п.

Состав ПОС зависит от степени сложности объекта строительства.

Сравнительная экономическая эффективность вариантов определяется сопоставлением приведенных затрат по формуле

$$C_i + E_n \cdot K_i = \min, \quad (1)$$

где C_i - себестоимость строительно-монтажных работ по 1-му варианту;

K_i - капитальные вложения в основные производственные фонды и вложения в оборотные средства строительства по 1-му варианту;

E_n - нормативный коэффициент эффективности капитальных вложений в строительстве.

При оценке вариантов ПОС также учитывается экономический эффект от сокращения продолжительности строительства и ускорения ввода объектов в эксплуатацию.

ПОС утверждается в составе проекта.

Проект производства работ разрабатывается для определения наиболее эффективных методов выполнения строительно-монтажных работ, способствующих снижению их себестоимости и трудоемкости, сокращению продолжительности строительства объектов, повышению степени использования строительных машин и улучшению качества строительно-монтажных работ.

ППР на строительство жилых и общественных зданий и сооружений разрабатывается отдельно для подземной и наземной их частей на основе решений, принятых в ПОС, с учетом плана организационно-технических мероприятий, разработанных в перспективном и годовом плане строительной организации. ППР служит руководством для организации и производства работ по возведению объекта, оперативного планирования, контроля и учета строительного производства.

ППР на объекты и пусковые комплексы, как правило, разрабатываются генподрядными строительными организациями, имеющими для этой цели в своем составе проектно-сметные бюро. Субподрядные монтажные и специализированные организации составляют ППР на свои работы. По заказу строительных организаций ППР могут разрабатываться оргтехстроями и проектными организациями.

Строительные организации разрабатывают или привязывают типовые ППР за счет своих накладных расходов.

ППР для объектов, возводимых по индивидуальным проектам в стесненных городских условиях и в непосредственной близости к существующим строениям, для строительства и реконструкции объектов с применением новых материалов и конструкций, а также для передвижки, зданий и сооружений разрабатываются за счет средств на проектные работы.

В ППР уточняются сроки строительства отдельных объектов и комплексов, устанавливаются и уточняются очередность и методы производства строительно-монтажных работ, мероприятия подготовительного периода, потребность и графики поступления материально-технических, а также источники энергетических ресурсов, потребность в рабочих, мероприятия по охране труда и повышению качества работ.

Мероприятия по обеспечению качества строительно-монтажных работ включают: указания о допусках в соответствии с требованиями СНиП, схемы операционного контроля качества работ, перечень актов на скрытые работы, указания о сроках проведения проверки и испытаний отдельных конструктивных элементов, систем и агрегатов инженерного оборудования.

Исходными материалами для составления ППР являются: задание на разработку ППР, утвержденный технический проект и сводная смета, рабочие чертежи, данные о поставках оборудования, конструкций и материалов, данные строительных, монтажных и специализированных организаций о наличии парка машин и возможностях его расширения, действующие нормативные документы, инструкции, справочники и т. д.

Для экономической оценки принятых решений в ППР приводятся основные технико-экономические показатели; себестоимость строительно-

монтажных работ, стоимость отвлекаемых на строительство объекта основных производственных фондов и оборотных средств, продолжительность строительства, трудоемкость строительно-монтажных работ. Используются также вспомогательные показатели: затраты труда на 1 м³ или на 1 м² здания, удельный вес затрат ручного труда, уровень механизации основных работ, выработка, механо- и энерговооруженность рабочих и т. д.

При различных сроках строительства в вариантах ППР дополнительно учитывается эффект от влияния фактора времени.

ППР и привязка типового ППР утверждаются главным инженером генподрядной организации треста или СМУ, входящего в состав треста. Разделы ППР по монтажным и специальным работам; утверждаются в аналогичном порядке. Утвержденные ППР должны быть переданы на строительство не позже чем за два месяца до начала работ на объекте. Выполнение работ без наличия утвержденных ППР запрещается.

Все изменения, связанные с изменением условий строительства или обеспечения ресурсами, вносятся в ППР самими строительными организациями.

4.2 Основы сетевых методов планирования и управления

Основные понятия и элементы сетевых графиков. Процесс возведения зданий и сооружений описывается различными организационно-технологическими моделями. Общими требованиями ко всем моделям являются их адекватность описываемому объекту, а также содержание полного перечня строительно-монтажных работ, порядка их выполнения и характера взаимосвязей между работами.

Первыми производственными моделями были линейные графики, предложенные в начале нашего века. Графические модели постепенно совершенствовались и сейчас представлены циклограммами, гистограммами и т.д.

Возросшие сложности и динамичность современного строительного производства вызвали необходимость разработки более совершенных моделей для планирования работ и управления деятельностью исполнителей. Такими моделями стали сетевые модели.

Сетевой моделью называется ориентированный граф, отображающий отношения предшествования и непосредственного предшествования между работами комплекса.

Различают два основных типа сетей:

- *сети типа «работы — вершины»*, в которых работам комплекса соответствуют вершины, а дуги отражают отношения предшествования между работами;

- *сети типа «работы — дуги»*, в которых работам комплекса соответствуют дуги, а событиям — вершины.

Сетевым графиком комплекса называется графическое изображение сетевой модели.

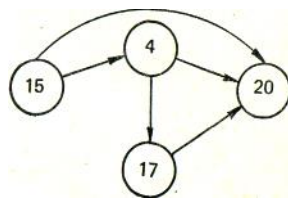


Рисунок 1 - Пример сетевого графика

Наряду с графическим изображением сети может использоваться *Цифровое*, при котором вершины и дуги представляются числовыми кодами. При этом нумерация вершин не обязательно должна быть сплошной, т.е. производится последовательными натуральными числами. Кодирование может осуществляться так, чтобы номера вершин несли в себе содержательную информацию о соответствующих работах или событиях. Например, можно условиться, что первые две цифры будут указывать номер строящегося объекта или номер строительной организации и т. п.

Сети также могут быть представлены различными техническими средствами (магнитные доски, световые табло, механические модели, электронные приборы и пр.). Технические средства используются обычно лишь для представления сетей с небольшим числом элементов.

Сетевой график отличается наглядностью. Однако сети с очень большим числом элементов это преимущество утрачивают. Цифровое представление наиболее удобно при использовании для анализа сетей ЭВМ (причем, списочная форма обычно является наиболее экономичной).

Основными элементами сетевых графиков, применяемых в строительстве, являются «работа» и «событие».

Работа может отображать: процесс, требующий затрат времени и ресурсов; ожидание, т. е. процесс, требующий только затрат времени (технологический или организационный перерыв); зависимость (фиктивную работу), вводимую для отражения взаимосвязи работ.

Работа и ожидание изображаются сплошной стрелкой, зависимость — штриховой.

Событие — результат одной или совокупный результат окончания нескольких работ, обеспечивающий возможность начать одну или несколько непосредственно следующих работ.

События изображаются геометрическими фигурами (кружками, квадратами и т.п.).

Исходное событие — начало выполнения проекта. Оно не имеет предшествующих работ, то есть в него не входит ни одна работа.

Завершающее событие — достижение конечной (одной из конечных) целей проекта. Из него не выходит ни одна работа.

Работа (ожидание, зависимость) шифруется номерами события, предшествующего ей и следующего за ней.

Путь представляет собой любую последовательность работ в сети, в которой конечное событие каждой работы совпадает с начальным событием следующей за ней работы.

Полный путь — это путь, начало которого совпадает с исходным событием, а конец — с завершающим событием сети.

Предшествующий путь — это путь от исходного до рассматриваемого события. Путь, соединяющий данное событие с завершающим, называется *путем, следующим за данным событием*.

Путь, соединяющий два любых события, из которых ни одно не является исходным или завершающим, называется *путем между событиями i и j* .

Критический путь — это путь, имеющий наибольшую продолжительность.

Сетевые модели — эффективный информационный базис для анализа хода строительства, формирования и оптимизации планов всех участников строительства.

Метод СПУ, т. е. аппарат построения, расчета, анализа оптимизации сетевых моделей, применяется для решения самых разнообразных задач, например, распределения ресурсов, определения наиболее вероятных сроков завершения работ и т. п. Он может успешно применяться при отсутствии автоматизированной системы планирования и управления (АСУ). Вместе с тем применение методов СПУ в рамках систем АСУ значительно повышает эффективность их функционирования.

Система СПУ представляет составную часть механизма принятия управляющих решений в замкнутом контуре регулирования, включающем этапы разработки моделей, формирования на их основе планов работы исполнителей, контроля и регулирования выполнения планов вплоть до завершения строительства.

Классификация сетевых графиков. Сетевые графики классифицируются по следующим основным признакам: по числу независимых целей в сети; по степени охвата проекта; по структуре сетей.

В зависимости от числа независимых целей сети, поставленных в проектах, их описывающие могут быть *одноцелевыми* и *многоцелевыми*.

В зависимости от степени охвата проекта сети подразделяются на:

- *комплексные* — охватывающие все процессы по проектированию, строительству и комплектованию объектов, выполняемые всеми организациями;
- *частные* — охватывающие работы отдельных самостоятельных частей проекта, выполняемые отдельными организациями;
- *первичные* — охватывающие работы, выполняемые отдельными ответственными исполнителями.

Комплексные, частные и первичные сети в зависимости от степени расчленения процессов могут быть *детализированными* и *укрупненными*.

Сетевые модели могут иметь детерминированную, вероятностную и смешанную структуру. Если в сети все работы и их взаимосвязь точно

определены, то она имеет *детерминированную структуру*. Если все работы проекта включены в сеть с некоторой вероятностью, то это будет сеть с *вероятностной структурой*. *Смешанная структура* имеет место, если одна часть работ в сети определена постоянно, а другая — с некоторой вероятностью.

Оценки продолжительности работ сетевой модели также могут быть детерминированными и вероятностными.

Простейшая из применяемых в строительстве — *одноцелевая детерминированная модель с учетом времени*, или *модель ПДВ* (простейшая детерминированная временная). В этой модели исходной информацией являются: сеть с единственным исходным событием i_0 и единственным завершающим целевым событием i_ω ; продолжительность t_{ij} всех работ (i, j) сети.

Фиктивным работам соответствует нулевая продолжительность. Кроме того, исходная информация содержит момент начала строительства $T(i_0) = T_0$, а также может содержать (но не обязательно) директивный (нормативный) срок T_{dir} окончания строительства, т. е. наступления завершающего события i_ω .

Эти модели позволяют эффективно решать ряд задач управления строительством, а именно определить: критический путь и его продолжительность; работы, лежащие на критическом пути; временные характеристики работ — их ранние и поздние начала и окончания; полный и свободный резервы времени.

Непосредственное обобщение модели ПДВ — *многоцелевая детерминированная модель с учетом времени*, или *модель ДВ*. В этой модели не предполагается единственность исходного и единственность целевого события. Исходная информация модели ДВ содержит моменты наступления всех исходных событий, может содержать директивные сроки целевых событий, а также ограничения моменты наступления некоторых контрольных событий. Контрольные события могут быть целевыми.

4.3 Графики строительства отдельных зданий и сооружений

Назначение графиков возведения объектов и основные принципы их разработки. Модели возведения отдельных объектов в составе ППР разрабатываются в виде календарных планов, циклограмм или сетевых графиков. Выбор вида графика зависит от типа и сложности объекта, а также принятых методов организации строительства.

Календарные планы предназначены для определения оптимальной продолжительности возведения объекта, взаимоувязки, последовательности и соблюдения сроков выполнения строительно-монтажных работ.

На их основе определяется потребность и составляются графики потребления материалов, работы строительных машин и транспорта, движения рабочей силы. Календарные планы служат основой для составления годовых, квартальных, месячных и недельно-суточных планов, контроля и учета

выполнения работ, а также определения размеров финансирования по периодам строительства. Они разрабатываются на основе следующих основных принципов: соблюдения нормативных сроков строительства, максимального совмещения строительных процессов, организации ритмичной работы строительных бригад на объекте и равномерного потребления ресурсов, максимального применения механизации и автоматизации выполнения строительно-монтажных работ, соблюдения расчетных показателей по производительности труда и снижению себестоимости.

Наиболее эффективным методом разработки календарных планов является вариантное проектирование с использованием математических методов и вычислительной техники для выбора оптимальных методов производства работ, комплектов машин, схем механизации, интенсивности выполнения работ, их взаимоувязки по времени и пространству.

Накопленный опыт свидетельствует, что правильный выбор даже из 2—6 вариантов возведения объекта наиболее прогрессивного снижает сметную стоимость до 6 %.

Основным направлением совершенствования технологии и организации возведения объектов является предварительное укрупнение конструкций и повышение степени их заводской готовности. Этому при проектировании графиков особое внимание должно уделяться внедрению блочного и конвейерно-поточного методов монтажа объектов.

Блочный метод заключается в том, что конструкции и технологическое оборудование объектов предварительно собираются в крупные блоки высокой степени строительной готовности, а затем ведется их установка в проектное положение. Этот метод чаще всего используется при монтаже покрытий и отдельных элементов зданий (сантехкабин, кухонь, лестничных клеток). Технологическое оборудование, например котельных и бойлерных, собирается в крупные блоки заводами-изготовителями.

В основе *конвейерно-поточного метода* лежат следующие принципы организации" возведения крупнопанельных зданий:

- возведение наземной части зданий осуществляется специализированными звеньями постоянного состава в рациональной последовательности, с единым ритмом;
- специализированные звенья входят в состав единого коллектива, так называемого строительного конвейера, занятого выпуском конечной продукции;
- ритмичная работа звеньев сочетается с комплектной поставкой материалов и изделий согласно графикам работ;
- специализированные звенья выполняют взаимный контроль качества работ, обеспечивая бездефектную сдачу объектов в целом; конечной продукцией строительного конвейера является сданный в эксплуатацию жилой дом.

ППР должны разрабатываться с учетом плана организационно-технических мероприятий строительно-монтажной организации,

действующей системы оперативного планирования, управления и учета строительного производства.

На каждом отдельном объекте или группе однотипных одновременно строящихся зданий (сооружений), расположенных в пределах одной стройплощадки, ведутся общий журнал работ и специальные журналы по отдельным видам работ.

Общий журнал работ является первичным производственным документом, отражающим последовательность, сроки выполнения, условия и качество строительно-монтажных работ. Он ведется лицом, ответственным за строительство объекта, ежемесячно, начиная с первого дня работы на объекте.

Специальные журналы работ ведут специализированные организации. Журналы работ находятся у ответственных лиц, выполняющих эти работы. По окончании работ журнал передается генеральной подрядной строительной организации. При сдаче объекта в эксплуатацию журнал работ предъявляется рабочей комиссии и после приемки объекта передается на хранение заказчику.

Модели возведения отдельных объектов и сооружений и методика их разработки. Основными исходными данными для разработки линейных (календарных графиков и циклограмм) моделей являются: рабочие чертежи объекта; нормы продолжительности строительства; ПОС; данные о структуре, специализации и мощности строительных организаций, наличии ресурсов и материально-технической базы строительства; задание на разработку ППР, содержащее сведения об объеме и сроках разработки.

Разработка календарного плана производства работ по объекту имеет следующую последовательность: анализ архитектурно-планировочных и конструктивных решений здания; разбивка здания на пусковые комплексы, участки или захватки; установление номенклатуры комплексов и видов работ; подсчет объемов работ; определение методов производства работ, строительных машин и механизмов; подсчет трудовых затрат и числа машино-смен, необходимых для выполнения работ; проектирование численного и профессионального состава бригад и звеньев, а также определение сменности работ; определение продолжительности выполнения комплексов и видов работ, увязка сроков и последовательности их выполнения и построение календарного плана работ; корректировка календарного плана в соответствии с требованиями ритмичной работы бригад, равномерного потребления ресурсов, эффективного использования основных строительных машин и т.д. После анализа конструктивно-планировочных решений здания и его разбивки на участки приступают к определению номенклатуры строительных и монтажных процессов, которые должны быть включены в календарный план. Номенклатура строительно-монтажных работ в календарных планах обычно принимается укрупненной. При этом рекомендуется учитывать следующие положения: все работы, выполняемые технологически в разное время, должны планироваться отдельно, т.е. для каждой работы следует выделить отдельную строчку; работы, выполняемые одновременно одной комплексной бригадой, могут быть объединены; за каждой работой следует закрепить одного

исполнителя (бригаду); специальные и монтажные работы, например монтаж лифтов, санитарно-технические, электротехнические работы и т.д., могут изображаться укрупненно по организациям, исполнителям.

При составлении графика работ нужно следить за соблюдением равномерного использования рабочих. Для этого по мере составления графика работ вычерчивается график движения рабочих в целом по объекту и по основным процессам. Это позволяет в необходимых случаях корректировать сроки выполнения работ по мере составления графика. Равномерность графика движения общего числа рабочих при сохранении постоянного числа по определена профессиям большого значения не имеет. При наличии на строительном объекте нескольких субподрядных организаций, выполняющих работы на нескольких объектах ритмично, общий график движения рабочих на одном объекте может оказаться и неравномерным.

Если график движения рабочих по профессиям получился неудовлетворительным, его следует скорректировать, изменив сроки начала или окончания выполнения отдельных процессов, не нарушая технологию работ.

Комплексный сетевой график возведения объекта в составе ППР разрабатывается взамен календарного плана работ поэтапно:

первый этап — определяются число целей, например очередей, основные комплексы работ и организации, участвующие в возведении объекта;

второй этап — составляется КУСГ по комплексам работ с указанием исполнителей, на основании КУСГ и рабочих чертежей составляются технические задания ответственным исполнителям на составление первичных сетевых графиков по выполняемым ими работам;

третий этап — ответственные исполнители на основании проектирования технологии и организации разрабатывают исходные данные по работам и первичные сетевые графики;

четвертый этап — производится объединение («сшивка») первичных сетевых графиков в комплексный сетевой график возведения объекта;

пятый этап — рассчитывается сетевой график, проводятся необходимые согласования, а также оптимизация по времени и ресурсам.

4.4 Проектирование строительных генеральных планов и временных устройств на строительной площадке

Назначение, виды и состав строительных генеральных планов. *Строительным генеральным планом* называется общий план площадки строительства, на котором, кроме постоянных зданий и сооружений, показано временное строительное хозяйство с указанием необходимых элементов организации работ на стройплощадке. *Строительное хозяйство* — это временные здания и сооружения, производственные механизированные установки, склады, площадки складирования и укрупнительной сборки, строительные машины и механизмы, дороги, устройства и сети обеспечения

строительства энергией, водой, теплом, паром, газом, сжатым воздухом, средствами связи и сигнализации.

Строительные генеральные планы разрабатываются для каждой стадии проектирования, а также для различных периодов строительства.

Основным методом разработки стройгенплана является вариантное проектирование для выбора оптимальных решений при организации площадки с минимальными затратами на строительное хозяйство.

При разработке стройгенплана нужно соблюдать следующие основные принципы:

1) размещение временных зданий, сооружений, сетей и установок на свободных площадках для их эксплуатации на протяжении всего периода строительства без переноса;

2) обеспечение минимальных затрат на временные здания, сооружения и коммуникации за счет использования существующих, а также строящихся зданий и коммуникаций;

3) наименьшая протяженность, экономичность строительства и эксплуатации временных коммуникаций, снабжения строительства водой, энергией, паром, теплом и т. п.;

4) размещение производственных установок на кратчайшем расстоянии от мест потребления их продукции;

5) организация наиболее рациональных грузопотоков на площадке с минимальным числом перегрузок, а также комплексной механизацией погрузочно-разгрузочных, складских и транспортных работ;

6) обеспечение требований безопасного ведения работ, противопожарной безопасности и производственной, санитарии;

7) обеспечение поточной организации работ на основе рационального совмещения строительных процессов, складирования, предварительной укрупнительной сборки конструкций, достаточного числа и рационального размещения складов;

8) создание наиболее благоприятных условий бытового обслуживания работников стройки;

9) обеспечение условий эффективной организации управления строительством на основе общеплощадочных систем связи и сигнализации.

Организация складского хозяйства. В строительстве потребляется значительное количество различных материалов, стоимость которых составляет около 60 % сметной стоимости объектов. Поэтому для организации ритмичной работ всех подразделений и бригад рабочих в строительных организациях создается развитое складское хозяйство.

В основе организации складского хозяйства лежат следующие основные принципы: обеспечение количественной и качественной сохранности материалов; создание запасов в размерах, обеспечивающих оперативности и надежность поставок в условиях динамичного протекания строительномонтажных процессов; обеспечение возможности централизованных комплектных поставок с применением пакетирования и контейнеризации

материалов; создание условий для повышения комплектности поставок; сокращение материалов, хранимых на промежуточных и приобъектных складах; сокращение объема погрузочно-разгрузочных работ и их комплексная механизация.

Все используемые в строительстве склады в зависимости от их назначения подразделяются на: центральные базы материально-технического обеспечения, участковые склады, объектные склады, склады подсобных производств и перегрузочные склады.

Центральные базы материально-технического обеспечения создаются в объединениях (трестах) и ДСК для всех их подразделений. Эти базы находятся в ведении управления производственно-технологической комплектации объединения (треста) или ДСК. Центральные базы следует располагать вблизи железных дорог и других транспортных путей во избежание лишних перевалок грузов.

При центральных базах нужно располагать различные мастерские и подсобные производства, предназначенные для комплектации материалов, повышения степени их заводской готовности, приготовления полуфабрикатов и т.п.

Участковые склады размещаются непосредственно на стройплощадке и предназначаются для обеспечения материалами объектов, возводимых на отдельных участках строительства. Участковые склады находятся в ведении материально-ответственного старшего производителя работ (начальника участка) или производителя работ. Материалы на участковые склады поступают с центральной базы объединения (треста) в соответствии с планами и графикам материально-технического обеспечения, месячного и декадно-суточного планирования, ППР и другими документами. С участковых складов материалы отпускаются мастерам для их участков в соответствии с потребностью, определенной в оперативных планах и ППР.

Объектные склады размещаются непосредственно на строящихся объектах и предназначаются для обеспечения материалами бригад рабочих.

Материалы бригадам с участковых или объектных складов отпускаются по лимитно-заборным ведомостям или другим документам, что обеспечивает точный учет материалов по исполнителям и объектам.

Склады подсобных производств служат для хранения исходных материалов и готовой продукции этих производств.

Перегрузочные склады создаются при необходимости перегрузки материалов с одного вида транспорта на другой, например с железнодорожного на автомобильный.

Виды складов по конструкции зависят от характеристик материалов, предназначенных для хранения на этих складах.

Открытые склады предназначены для хранения громоздких, объемных материалов и конструкций, не утрачивающих качества при открытом хранении (железобетонные конструкции и изделия, кирпич, песок, щебень и т.п.).

Полузакрытые склады (навесы) используются для хранения материалов, меняющих свои качества при воздействии атмосферных осадков (тепло- и

звукоизоляционные материалы, деревянные изделия, кровельные материалы и т.п.).

Закрытые (утепленные и неутепленные) *склады* предназначены для хранения дорогостоящих, а также портящихся при открытом хранении материалов и изделий (различные краски, цемент, известь, керамические и синтетические плитки, скобяные изделия и т.п.).

Специальные склады устраивают для хранения материалов с особыми условиями хранения (кислород, карбид, горюче-смазочные и легковоспламеняющиеся материалы и т. д.). Размеры запасов материалов могут быть выражены во времени, натуральных величинах и в деньгах.

Показатели запасов во времени, выражаемые в днях или месяцах, необходимы для определения степени обеспеченности материалами производства.

Показатели запасов в натуральных измерениях используются для расчета площади складов, производительности погрузочно-разгрузочных устройств, планирования перевозок и потребности в транспортных средствах.

Показатели запасов в денежном выражении применяются для армирования оборотных средств и расчета их оборачиваемости, также составления финансовых кредитных планов.

Но назначению различают следующие виды производственных запасов: текущие, страховые (гарантийные), подготовительные сезонные.

Текущие запасы — это количество материалов, предназначенное для обеспечения бесперебойного производства работ между двумя очередными поставками. Величина текущего запаса каждого вида материала зависит от его суточного расхода, периодичности поставок, обусловленных договором с поставщиком, местонахождения поставщика, формы снабжения и ряда других факторов.

Страховой запас предназначен для обеспечения бесперебойно работы в случае возможных отклонений от запланированных сроков поставок и полного расхода других запасов. Размеры его зависят от расстояния между строительной организацией и поставщиком, степени равномерности отгрузок материалов и четкости работ транспорта. Страховой запас обычно принимается в размере 50-100 % текущего запаса.

Подготовительные запасы имеют целью компенсировать время нахождения материалов на предварительной обработке или подготовке к производственному потреблению, например время распиловки бревен на доски и их сушки. Размеры подготовительного запаса в днях устанавливаются в соответствии с продолжительностью соответствующих технологических процессов и по данным хронометража.

Сезонные запасы должны обеспечить бесперебойное произведет в течение всего года материалами, имеющими сезонный характер заготовок, например речной песок, гравий. Размеры этого запас обычно принимаются равными годовой потребности в данном материале.

На величину запаса материала влияют суточный расход материала, периодичность его поставки и размер партии, вид транспорта, время, необходимое для подготовки материала для его использования.

Требуемая площадь складов для хранения запасов материале изделий и конструкций определяется расчетом на основании: расчетных норм текущего запаса, дни, основных материалов и изделия на складах строительства; норм хранения материалов и изделий площадях складов; среднесуточного расхода материалов.

Исходя из местных условий, кроме текущего запаса, в необходимых случаях следует учитывать страховой, подготовительный сезонный запасы.

4.5 Основные положения по организации материально-технической базы строительства

Материально-техническая база строительства, ее значение и состав.

Материально-техническая база строительства — это система предприятий по изготовлению строительных материалов, полуфабрикатов, изделий и конструкций, эксплуатации и ремонту строительных машин и транспорта, стационарные и передвижные производственные установки, энергетическое и складское хозяйство.

Мощность и технический уровень материально-технической базы строительства определяются общим уровнем развития производительных сил страны, и особенно таких отраслей, как промышленность строительных материалов, черная и цветная металлургия, лесная и деревообрабатывающая промышленность, машиностроение.

Непосредственно для обслуживания производственного процесса создается материально-техническая база строительных организаций, включающая: предприятия по изготовлению материалов, полуфабрикатов, деталей и конструкций; предприятия специализированных и монтажных организаций по изготовлению деталей и узлов для сантехнических, электротехнических и других работ; ДСК, заводы железобетонных изделий, заводостроительные и сельские строительные комбинаты; базы управлений и трестов производственно-технической комплектации; тресты (управления) строймеханизации и ремонтные предприятия; автотранспортные предприятия при наличии общественного автотранспорта; предприятия по изготовлению специализированного подвижного состава, нестандартного оборудования, инструмента и т.п.

Сдвиги в составе и характере продукции строительства отражаются на структуре применяемых ресурсов, требуют совершенствования его материально-технической базы. Важнейшая экономическая предпосылка развития строительства в условиях индустриализации — опережающие темпы роста его материально-технической базы по сравнению с увеличением объемов строительного-монтажных работ. В основе этой закономерности лежит процесс перенесения операций строительного производства в заводские условия. В

условиях индустриализации важной тенденцией строительства является также снижение массы зданий и сооружений.

Однако тенденция снижения расхода материальных ресурсов на единицу строительной продукции не изменяет экономической закономерности повышения удельного веса материальных затрат в общей стоимости строительства. Рост уровня сборности влечет за собой увеличение материальных ресурсов, применяемых при возведении объектов, и, следовательно, развитие мощностей и повышение технического уровня материально-технической базы строительства.

Принципы развития материально-технической базы строительства.

Основными принципами развития материально-технической базы строительства являются:

1. Опережающие темпы роста мощности базы по сравнению с ростом объемов строительно-монтажных работ.

2. Повышение уровня индустриализации строительства и степени заводской готовности строительных конструкций и деталей.

3. Расширение практики полносборного строительства и монтажа зданий и сооружений из прогрессивных конструкций.

4. Расширение применения новых видов материалов и изделий, эффективных железобетонных конструкций из высокопрочных и легких бетонов, асбестоцементных конструкций, экономичных профилей металлопроката, изделий из алюминиевых сплавов и деревянных клееных конструкций.

5. Дальнейшее развитие домостроительных и сельских строительных комбинатов, предприятий по выпуску облегченных строительных конструкций и изделий, а также специализированных районных и межрайонных производственных баз строительной индустрии.

6. Техническое перевооружение строительных организаций, прежде всего, обеспечением их мощности высокопроизводительными строительными машинами и автотранспортом.

7. Повышение вооруженности рабочих механизированным инструментом и средствами малой механизации, значительный подъем Уровня механизации основных видов работ, особенно отделочных.

8. Развитие централизованного ремонта строительных машин и оборудования.

Генеральным направлением развития и размещения материально-технической базы строительства является *экономически обоснованная специализация и укрупнение предприятий на базе внедрения современной техники и технологии, комплексной механизации и автоматизации производства и управления,*

Крупнейшим производством, входящим в состав материально-технической базы, остается промышленность сборного железобетона.

Материально-техническое снабжение. Материально-техническая база снабжения строительства – это система предприятий по изготовлению стройматериалов, конструкций, изделий, полуфабрикатов, станции ремонта машин энергетического и сантехнического хозяйства. Мощность и технический уровень материальной базы определяется уровнем развития производительных сил и промышленности строительных материалов. Для качественного ведения строительных работ создаются материально-технические базы, которые включают:

- предприятия по изготовлению материалов и полуфабрикатов;
- предприятия специализирующиеся на выпуске узлов для сан. технического и электромонтажного оборудования, заводы ЖБИ, базы комплектации и механизации и т.д.

Современное развитие и характеристика строительной продукции отражается на структуре применяемых материалов, что говорит о совершенствовании материально-технической базы.

Принцип развития материально-технической базы. Основными принципами являются:

1. Опережающие темпы роста мощности базы по сравнению с ростом СМР.
2. Повышение уровня индустриализации строительства.
3. Расширение применения новых строительных материалов.
4. Дальнейшее строительство новых производственных мощностей по выпуску новых строительных материалов.
5. Техническое перевооружение строительной организации.
6. Обеспечение новыми механизмами строительные организации.
7. Развитие централизованного ремонта машин и оборудования.

Под МТС понимают совокупность предприятий промышленности и строительных материалов, передвижные установки и базы тех. обслуживания.

Опыт строительства, накопленный в нашей стране и за рубежом показывает, что опережающее строительство МТБ во многом способствует повышению технического уровня, сокращению срока строительства, увеличению прибыли. Дальнейшее развитие МТБ строительства, возможно за счет создания единой системы предприятий различного типа и назначения. Создание единой производственной базы строительства требует наименьших капитальных затрат, чем строительство отдельных предприятий. При этом более оперативно снабжаются материалами объекты, расположенные в зоне МТБ.

Наряду со строительством крупных предприятий большое внимание уделяется использованию производственных мощностей действующих предприятий за счет реконструкции, расширения и технического перевооружения.

Все предприятия входящие в состав МТБ строительства можно разделить на 4 группы:

1. Промпредприятия, которые производят первичную переработку сырья, изготавливая материалы и оборудование. Деятельность этой группы направлена на обслуживание строительства, но при этом нет прямой связи между заводом и стройорганизацией.

2. Промышленные предприятия, подчиненные общестроительным или специализированным организациям, производящим изделия. Эти предприятия изготавливают продукцию для строительной организации по утвержденным спецификациям. Данные предприятия более тесно связаны с конкретными строительными организациями, что требует наличие оперативного управления.

3. Предприятия обслуживающие строительство и входящие в состав парков по обслуживанию строительных машин. Эти предприятия в основном входят в состав общестроительных и генподрядных организаций.

4. Предприятия поставляющие часть своей продукции общестроительным и специализированным организациям.

Основным резервом интенсификации производственной базы специализированной строительной-монтажной организации являются:

Специализация – это такая форма организации производства, при которой каждым предприятием выпускаются однородные изделия при небольшом числе типа размеров.

Специализация обеспечивает наиболее эффективное производство процесса, так как ограничивает число операций на каждом рабочем месте

Виды специализации:

а) подетальная – выпускает ограниченное количество типа размеров конструктивно и технологически однородных изделий;

б) предметная – производство каждым предприятием комплектов изделий для последующей их сборки;

в) технологическая – заключается в том, что выполняется строительной-монтажной организацией и имеет однородный вид работ.

Кооперирование – установление между ними постоянных производственных связей на основе производственных программ и графиков взаимопоставок продукции.

Различают два вида кооперирования:

а) подетальное – когда головное предприятие получает от предприятия смежника отдельные детали, конструкции, которые затем используют в производстве;

б) технологическое – когда одно предприятие поставляет другому полуфабрикаты или выполняет отдельные услуги.

Комбинирование – это всесторонние связи между отдельными предприятиями, имеющими единый управленческий аппарат, объединенный в единую систему.

Необходимым условием развития специализации, кооперирования и комбинирования является высокая концентрация производства, создающая наиболее благоприятные условия для применения более мощного

высокопроизводительного оборудования, внедряя современные основы автоматизации и управления предприятия.

Определение целесообразной мощности

Доведение структуры и мощности структуры действующих предприятий до наиболее эффективного уровня, а также создание новых предприятий является первостепенной задачей МТБ.

Для их решения необходимо определить исходный набор мощностей, из которых выбирается: целесообразный вариант.

Для того чтобы выбрать метод расчета необходимо определить следующее:

1. *Производственную мощность* – это максимальный годовой выпуск продукции в установленной номенклатуре и количественных соотношениях при полном использовании площадей и оборудования.

2. *Целесообразную мощность* – под ней понимают производственную мощность, выраженную в расчетных единицах готовой продукции, которая позволяет достичь минимальных удельных затрат.

Целесообразную мощность выявляют по минимуму приведенных затрат на производство и транспортировку продукции.

4.6 Обеспечение строительного производства конструкциями и материалами

Подразделения строительных организаций по материально-техническому обеспечению. Дальнейшим направлением совершенствования системы снабжения следует считать переход к *производственно-технологической комплектации строящихся объектов*, обеспечивающей комплектную доставку комплектуемых материалов и изделий централизованно непосредственно на строящиеся объекты согласно графикам производства работ. Наряду с поставкой основных материалов эта система предусматривает обязательные поставки необходимых сопутствующих материалов.

Развитие новой системы снабжения обусловило создание в составе трестов (объединений) управлений производственно-технологической комплектации (УПТК). УПТК является самостоятельной хозрасчетной производственно-комплектующей организацией, состоящей на самостоятельном балансе и имеющей собственные основные и оборотные средства.

Основные особенности деятельности УПТК по сравнению с ранее действующими в строительстве организациями материально-технического снабжения такие: организация технологической комплектации на строящихся объектах всех необходимых ресурсов с централизованной их доставкой в основном в контейнерах согласно графикам строительства, а также своевременное и комплектное изготовление изделий и выпуск продукции на предприятиях треста.

Аппарат управления УПТК включает такие отделы: комплектации, производственно-оперативный, планово-экономический, реализации материальных фондов и бухгалтерию (рисунок 2). В составе УПТК организуются складское хозяйство, производственная база для изготовления, переработки и повышения заводской готовности материалов, участки комплектации и погрузочно-разгрузочных работ, механизации и транспорта, диспетчерская служба.

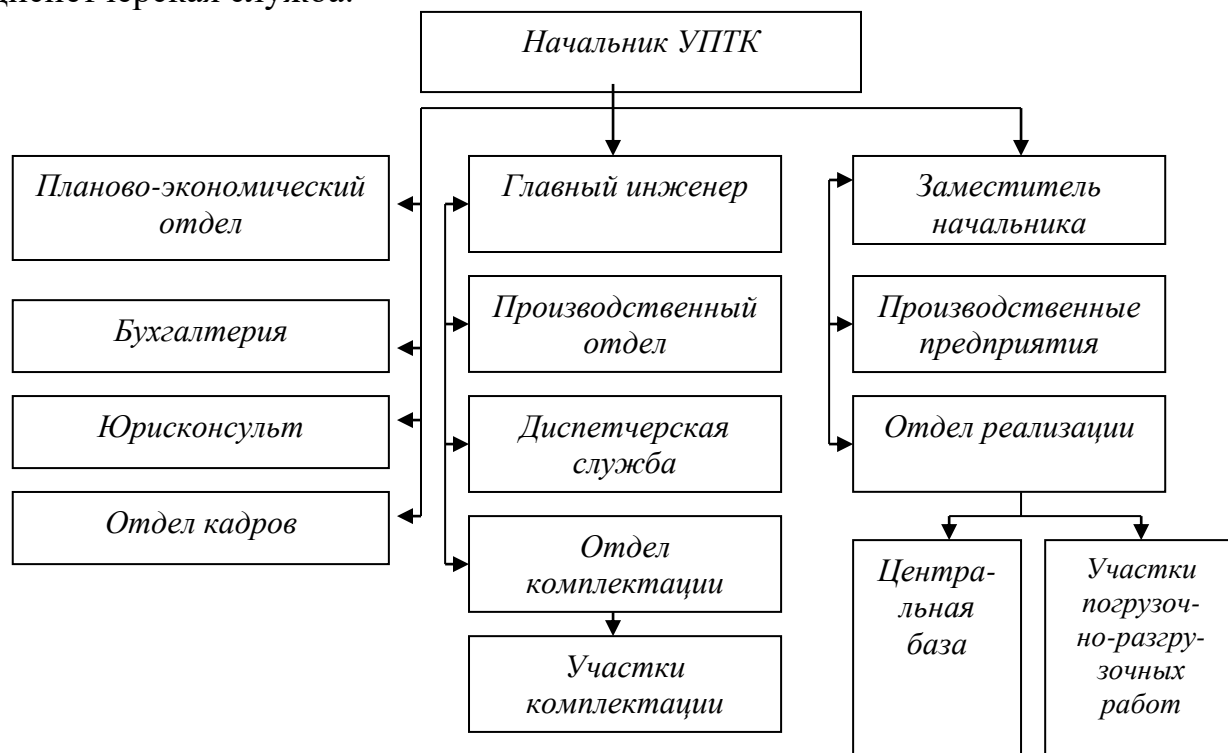


Рисунок 2 – Структура УПТК

Эффективность деятельности УПТК зависит от правильной организации производственной базы, наличия в ее составе специализированных комплекточных участков, площадок, совершенствования технологии комплектования, переработки и повышения заводской готовности материалов и изделий.

Создание УПТК также способствует улучшению качества строительства, повышению производительности труда в результате перенесения ряда операций со стройплощадки в заводские условия.

Экономический эффект от создания УПТК в целом составляет около 4—5% сметной стоимости строительства.

Комплектация и контейнеризация в материально-техническом обеспечении. Для эффективного функционирования системы материально-технического обеспечения важное значение имеют правильное формирование комплектов, а также правильная организация транспортирования и хранения материалов и изделий.

Комплект — это определенное количество материалов, изделий и полуфабрикатов, состоящее из целого числа тарных, контейнерных или

физических единиц, отправляемое одним поставщиком, транспортируемое одной транспортной единицей достаточное для ведения одного вида работ или операций.

Комплекты должны формироваться на основании таких принципов, как набор материалов, изделий и полуфабрикатов для определенного вида работ; привязка к единице комплектации (за единицу может быть принята секция, этаж, ячейка, квартира, этап работ и т. д.); увязка с транспортными единицами, т. е. один комплект должен полностью загружать одну или несколько автомашин; поставка комплекта с одного пункта (базы, завода, склада УПТК); равномерная поставка комплектов; увязка с размерами тары, нормами упаковки и др.

Основной документ для комплектации — *комплектование карты*, составляемые по отдельным видам материалов на типовую секцию, этаж или здание в целом.

При проектировании комплектов нужно стремиться к максимальной контейнеризации и пакетированию материалов, а также механизации погрузочно-разгрузочных работ. Методы Комплектации должны обеспечивать сохранность изделий и материалов при их погрузке, разгрузке и перевозке.

Унификация заключается в проектировании контейнеров и средств пакетирования, приемлемых для перевозки возможно широкой номенклатуры материалов, близких по своим характеристикам.

Размер парка контейнеров и средств пакетирования рассчитывается, исходя из объемов грузопотока.

Контейнеры, применяемые в строительстве, классифицируются в зависимости от видов перевозимых в них грузов, материалов, из которых они изготовлены, конструкции и формы. В контейнерах могут транспортироваться сыпучие и жидкие материалы, штучные детали и изделия, а также материалы и изделия, требующие специальных условий транспортирования или хранения.

Сыпучие и жидкие грузы (цемент, гипс, едкие растворные смеси, бензин, мастики, краска) перевозятся в жестких металлических или эластических из пластмасс и синтетических материалов контейнерах. Наиболее эффективны эластичные контейнеры, отличающиеся малой массой и стоимостью, небольшим объемом в порожнем состоянии, коррозиестойкостью, легкостью очистки и изготовления.

Контейнеры и средства пакетирования для транспортирования и хранения штучных деталей и изделий, а также столярных и небольших железобетонных элементов обычно изготавливаются из металла и имеют самые различные формы.

Часто применяют контейнеры для транспортирования обоев, стекла, линолеума, паркета, различных плиток и других материалов, подобранных на комнату или квартиру. Такие контейнеры в зависимости от числа квартир на секции-этаже могут иметь ряд отделений, в каждом из которых помещают комплект материалов на одну квартиру.

Специальные контейнеры и средства пакетирования используют для транспортирования грузов в рабочем положении (панели стен и перегородок,

лестничные марши и площадки, балконные плиты и т. п.). Контейнеры-траверсы применяются для подъема и перевозки отопительных приборов. В специальных контейнерах могут перевозиться и храниться, например, различные мастики в удобоприменяемом виде и при определенной температуре. Такие контейнеры имеют утепленные стенки. Специальные контейнеры могут служить для предохранения материалов от взрыва, воспламенения, окисления, влияния атмосферных осадков и т. п.

Контейнерные и пакетные поставки требуют особо тщательного проектирования производства работ и их материально-технического обеспечения, УПТК в соответствии с принятыми технологией, организацией, объемами и сроками выполнения строительно-монтажных работ составляют почасовые и суточные графики контейнерных поставок по каждому виду материалов и контейнеров.

4.7 Организация парка строительных машин и его эксплуатация

Организационные формы эксплуатации парка строительных машин. Строительные машины в зависимости от конкретных условий обычно сосредотачиваются в специализированных организациях — трестах, управлениях механизации, колоннах.

Тресты механизации обслуживают строительные организации определенного района или же в главках крупных городов закрепленные за ними общестроительные тресты и другие организации. В состав трестов входят управления механизации с эксплуатационными базами, в свою очередь подразделяемые на участки механизации.

Структура треста механизации зависит от объемов и характера механизированных работ, территориального расположения обслуживания строительно-монтажных организаций, вида строительства многих других факторов.

В каждом управлении независимо от этих факторов имеется участок плано-предупредительного ремонта, осуществляющий ремонт машин и других средств механизации данного управления, ремонтно-механический завод в состав треста механизации может не входить.

Трест может иметь управления механизации, специализированные по видам работ. Такой трест может быть целиком специализирован на выполнении одного или нескольких видов работ.

При значительной территориальной разобщенности обслуживаемых строительно-монтажных организаций трест может иметь управления механизации универсального типа, обычно территориальные и выполняющие весь комплекс механизированных работ, не охваченных специализированными подразделениями.

Управления механизации могут создаваться в составе строительно-монтажных объединений и трестов и обслуживать подразделения этих организаций. Производственными подразделениями управлений механизации

являются участки механизации и участки планово-предупредительного ремонта, рисунок 3.

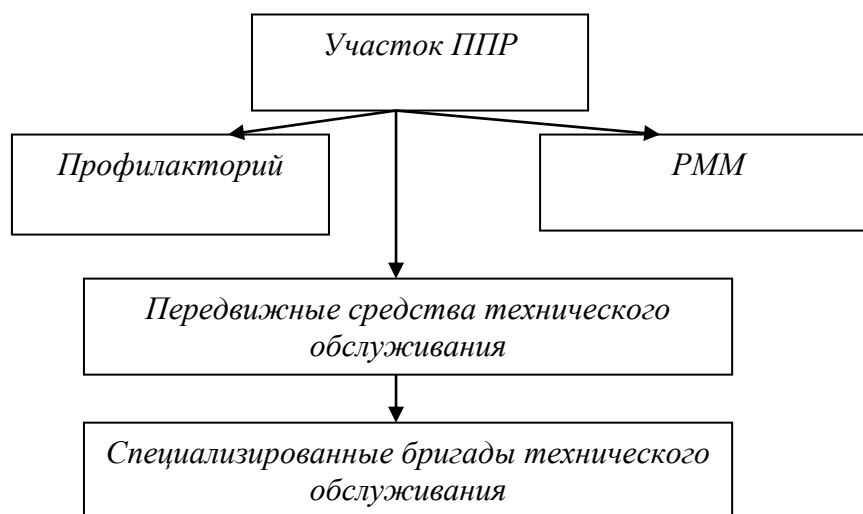


Рисунок 3 – Структура участка планово-предупредительного ремонта

Управления механизации в соответствии с конкретными условиями эксплуатации машин и объемами строительно-монтажных работ могут быть универсальными или специализированными в выполнении отдельных видов работ, например на земляных работах или на эксплуатации отдельных видов и групп машин применительно к их функциональному назначению (башенные краны, стреловые краны, механизированный инструмент и т.п.).

Механизированные колонны создаются при линейно-протяженном характере объектов строительства (дороги, инженерные коммуникации, линии связи и электропередач и т.п.).

Численность и структура управленческого аппарата треста (управления) механизации зависит от группы организации, структуры и специализации подведомственных производственных единиц.

Взаимоотношения и расчеты строительных организаций с трестами и управлениями механизации за использование машин. Расчеты строительных организаций с трестами (управлениями) механизации могут осуществляться в двух основных формах.

1. За комплекс механизированных работ на объекте согласно проекту.
2. За фактически отработанные машино-часы (машино-смены). Более прогрессивной формой является первая.

В этом случае трест (управление) механизации по договору субподряда выполняет своими машинами и другими средствами механизации определенный объем строительно-монтажных работ по объекту.

Расчеты за фактически отработанные машино-часы проводятся при совместном выполнении строительной организацией и трестом (управлением) строительно-монтажных работ; в случае, если работы, выполняемые машинами, не могут быть определены в составе технологического комплекса с привязкой к

этапу работ; при использовании машин в подсобных производствах и обслуживающих хозяйствах.

Учет объемов работ для оценки уровня механизации ведется применительно к их номенклатуре, предусмотренной в отчетной форме 1-НТ (строит.). Инструкцией ЦСУ по заполнению отчетной форме 1-НТ (строит.) в качестве форм первичного учета рекомендованы журналы для учета объемов работ и способов их выполнения.

Первичным документом учета использования машин в строительстве является *сменный рапорт машиниста*, в котором указывают следующие данные: объект, на котором использовалась машина; наименование выполняемых работ; объем выполняемых работ в физических измерителях; количество затраченного времени в часах (в наряде и на выполнение полезной работы); часы простоя с указанием причины; расход горючего.

Данные первичного учета использования машин наиболее целесообразно обрабатывать с помощью счетно-перфорационных машин или ЭВМ.

На основании сменных рапортов ведется *карточка учета работы*, в которой в конце каждого месяца подводятся итоги отработанных машиной часов, ее фактической выработки, часов простоя и ремонта. В конце года эти суммарные показатели заносятся в *формуляр машины*, где также отмечаются перемещение машины по объектам строительства, вид и сроки проведенных ремонтов.

Наибольшая эффективность и достоверность учета работы машин обеспечивается при его автоматизации.

Автоматизированный контроль и учет работы отдельных машин могут вестись счетчиками, самозаписывающими приборами, реле времени, установленными непосредственно на самой рабочей машине, а также электрическими приборами при дистанционном учете. Комплексная автоматизация контроля и учета работы парка машин обеспечивается при создании АСУ трестом (управлением) механизации.

Автоматизация контроля и учета работы строительных машин обеспечивает достоверность и своевременность первичной информации, оперативность анализа работы машин, установления причин невыполнения норм выработки и своевременное принятие мер по повышению эффективности работы машин; оплату обслуживающего персонала в точном соответствии с фактически выполненным объемом работ; разработку прогрессивных норм и расценок на выполнение работ; более обоснованное планирование загрузки и сроков ремонта строительной техники.

Организация и эксплуатация парка строительных машин. Одно из существующих направлений в развитии механизации строительного производства и совершенствовании структуры парка строительных машин это правильная организация и эксплуатация парка машин.

Рационализация структуры парка машин – это соответствие машин по номенклатуре и количеству для выполнения запланированного объема работ

при минимальной их стоимости. В число факторов, влияющих на стоимость выполненных работ входят объемы работ, дислокация объектов строительства, стоимость машин, климатические условия, транспортные расходы и т.д.

Комплексная механизация – это полностью механизированное выполнение тех или иных технологических процессов в строительстве. Комплексная механизация может выполняться одной или несколькими машинами.

Учет работы парка строительных машин отражает выполнение работ механизированным способом по основным показателям их использования, а также содержит данные анализа простоев и расхода материалов.

Количество эксплуатации парка строительных машин характеризуется рядом частных показателей:

Коэффициент использования парка строительных машин во времени хозяйствования определяется по формуле

$$K_n = \frac{T_{\phi}}{T_n}, \quad (2)$$

где T_{ϕ} – фактическое время работы машины;
 T_n – календарное время.

Коэффициент использования машин по производству определяется по формуле

$$K_{\text{маш}} = \frac{T_{\phi}}{T_{\text{пл}}}, \quad (3)$$

где T_{ϕ} – фактически отработанное время за год;
 $T_{\text{пл}}$ – плановое расчетное время на год.

Коэффициент сменности работы машины определяется по формуле

$$K_{\text{см}} = \frac{B_{\phi}}{B_{\text{пл}}}, \quad (4)$$

где B_{ϕ} – выработка фактическая;
 $B_{\text{пл}}$ – выработка планируемая.

Коэффициент использования машин по времени определяется по формуле

$$K_{\text{исп.м.}} = \frac{T_{\phi^{(ч)}}}{T_{\text{дн}}}, \quad (5)$$

где $T_{ф(ч)}$ – время отражающее фактическое количество маш-час.;
 $T_{дн}$ - время, отражающее фактическое количество маш-дней.

Для отражения целевого состояния механизации СМР и её расчета применяются следующие показатели:

- энерговооруженности труда;
- энерговооруженность строительства;
- механизация строительства;
- уровень комплектации строительства;
- уровень механизации строительства;
- интенсивность;
- экстенсивность механизации машин.

Существует три основные организационные формы эксплуатации строительных машин:

1. Строительные машины находятся на балансе СМУ, содержанием и эксплуатацией машин руководит служба главного механика. По заявкам машины выдаются на объект. При такой форме существуют трудности в организации и обслуживании машин и механизмов. Достоинствами данной формы является то, что строительные машины и их экипажи находятся в составе СМО, что позволяет более полно и оперативно их распределять.

2. Строительные машины находятся в составе и на балансе управления механизации, подчиняются строительным трестам. Распределение машин и расчеты за их использование осуществляют тресты. СМУ получают машины на условиях аренды по планово-расчетным ценам.

3. Строительные машины и оборудование находится в составе и на балансе трестов механизации или на самостоятельном управлении.

4.8 Реконструкция

Реконструкция представляет собой обновление ОФ действующего предприятия по более совершенной технологии, к реконструкции действующих предприятий относится переустройство существующих зданий с изменением назначения без расширения основного назначения.

Целью реконструкции является снижение себестоимости продукции, увеличение производственной мощности предприятия за счет изменения недостатков, внедрение безотходной и малоотходной технологии, повышение производительности труда, снижение материалоемкости производства, а также изменение технико-экономических показателей продукции.

К техническому перевооружению (ТП) относится комплекс мероприятий по повышению технико-экономического уровня производства на основе внедрения передовой техники и технологии, механизации и модернизации. В отдельных случаях при техническом перевооружении допускается частичная перестройка, при этом доля СМР не должна превышать 10% капитальных вложений. Реконструкция и ТП позволяют повысить уровень

использования ОПФ на 1 руб. стоимости основных фондов. За счет реконструкции и ТП обеспечивается максимальная концентрация капитальных вложений. На обоснование активной части ОПФ путем внедрения новой техники и технологии. В зависимости от характера производства технологических и социальных задач, можно выделить следующие основные цели реконструкции:

- повышение технического уровня существующего предприятия и сокращение ручного труда;
- повышение технического уровня производства и увеличение производственной мощности;
- изменение производственного профиля предприятия;
- изменение вопросов социальных задач и охраны окружающей среды.

Таблица 3 – Способы оценки эффективности реконструкции, ТП, расширения

Цель	Способы оценки эффективности
1	2
1.Наращивание производственной мощности предприятия и увеличение выпуска продукции	Сопоставление основных ТЭП с действующим предприятием до реконструкции
2.Организация производства новых видов продукции	Сравнение капитальных вложений и текущих затрат с аналогичными показателями строительства
3. Увеличение качества выпускаемой продукции	Сопоставление с показателями предприятия до его реконструкции
4.Повышение технического уровня и снижение себестоимости без увеличения объема производства	Сравнение экономии от снижения себестоимости продукции с капитальными вложениями в реконструкцию, ТП, расширение.
5. Решение социально-экономических задач	Сравнение показателей отражающих результаты до и после реконструкции и сопоставление их с предприятиями аналогами
6.Повышение комплексности в использовании сырья и сокращения материалоемкости продукции	Сопоставление капитальных вложений в реконструкцию с приростом прибыли

Методы организации работ и оценка эффективности при ТП и реконструкции
Выбор основных решений по организации проведения

реконструкции и ТП зависит от типа производства предприятия, которые делятся на:

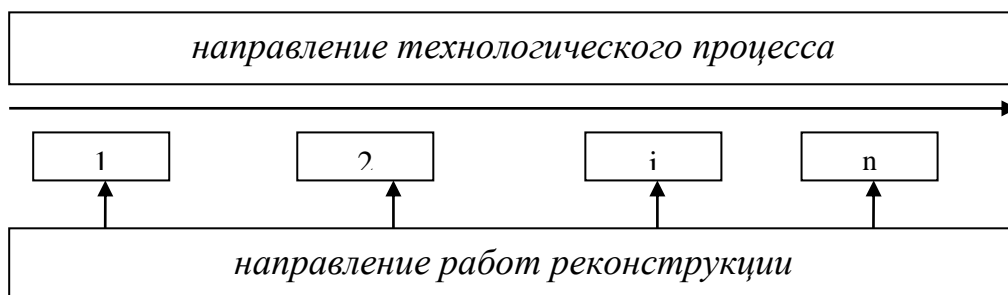
- производство перерабатывающего типа, которые характеризуются непрерывным технологическим процессом с последовательной организацией и схемой производства;

- производство сборочного типа – это неполный цикл технологических процессов, конечная продукция которых представляет собой изделия, данные производства реконструируются методом частичной остановки производства. Для сокращения продолжительности реконструкции и уменьшения потерь применяют следующие организационно-технологические решения:

- частичная остановка оборудования;
- создание запасов полуфабрикатов;
- организация временных производственных участков;
- повышение сменности работ.

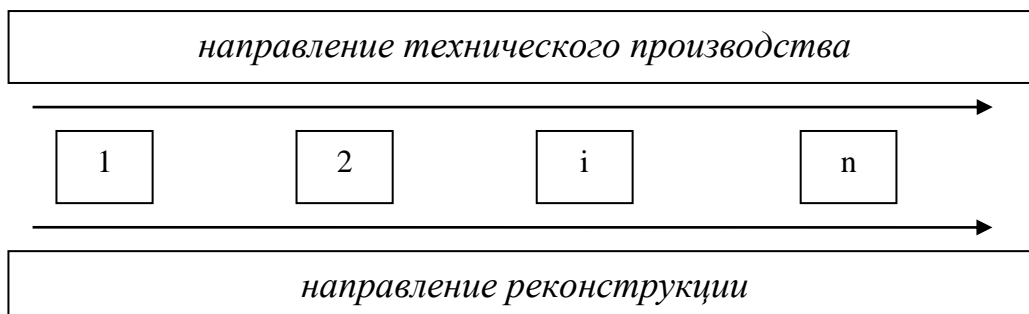
Для проведения реконструкции применяются следующие методы работ:

Параллельный метод

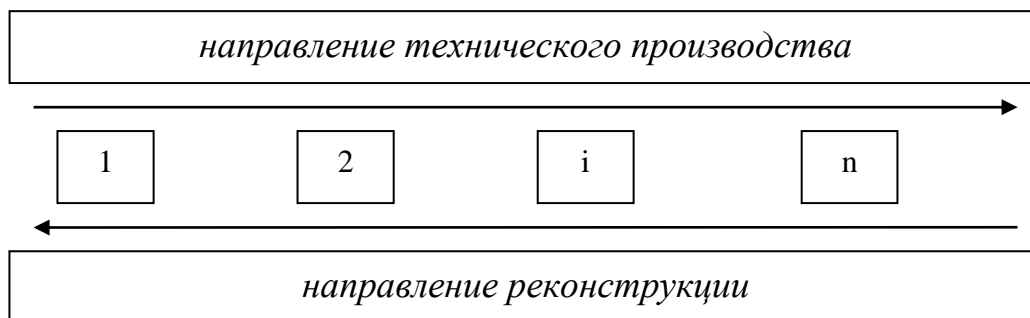


Реконструкция проходит параллельно основному процессу за счет создания запаса материалов.

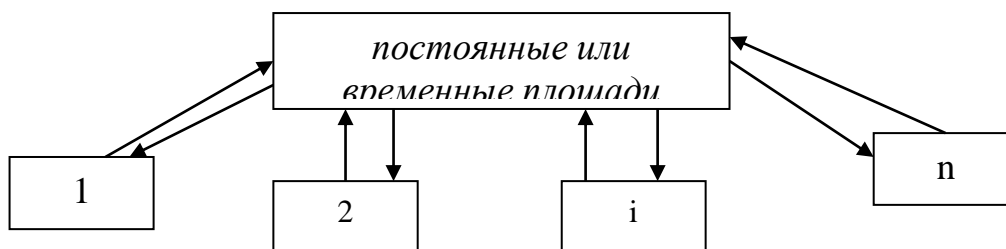
Метод прямой последовательности



Метод обратной последовательности



Челночный метод



Кольцевой метод

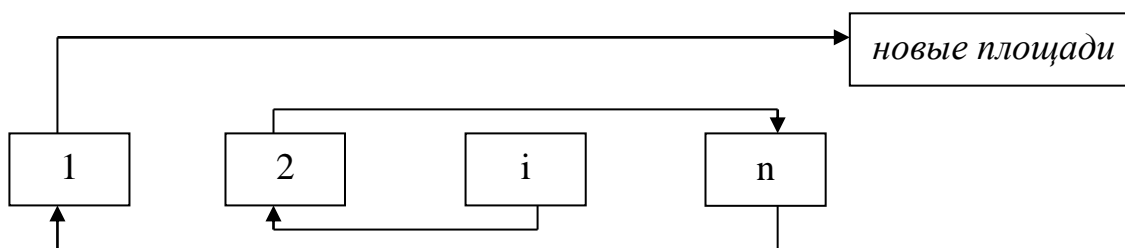


Рисунок 4 – Схемы проведения реконструкции

Оценка эффективности расширения, ТП, реконструкции включает в себя:

1. При оценке экономической эффективности расширения и ТП сравнивают данные с аналогичными данными или с новым строительством.
2. При расчетах экономической эффективности капитальных вложений необходимо учитывать полный объем капитальных вложений.
3. Если расширение, реконструкция или ТП требует остановки производства, то следует определять и учитывать потери прибыли и продукции путем прибавления к общему объему капитальных вложений.

Для принятия правильного решения применяют следующие показатели:

- сравнение прибыли;
- сравнение прироста прибыли и их анализ.

4.9 Управление строительным производством. Сущность управления строительством

Роль управления в строительстве. *Управление строительством* — это целенаправленное воздействие на коллективы людей, участвующих в производственном процессе, с целью выполнения планов строительно-монтажных работ в намеченные сроки с наименьшими затратами материально-технических, финансовых и трудовых ресурсов.

Современное строительство — сложная система, объединяющая множество организаций, материально-технических, финансовых и людских ресурсов и в силу воздействия на нее многочисленных факторов непрерывно изменяющаяся во времени и пространстве. В этих условиях возникает необходимость оптимизации управления.

Объектом управления является социальное развитие коллектива.

Управление решает задачи координации и рационального использования строительных машин, транспорта, мощностей основного, подсобных и обслуживающих производств.

Управление как особый вид деятельности состоит из совокупности органически связанных элементов, а именно: управленческого процесса, системы (структуры), принципов, методов, технологии и техники управления.

Управление как процесс представляет собой целенаправленное воздействие управляющей подсистемой (субъектом Управления) на управляемую подсистему (объект управления) для Достижения последней из поставленных задач с наименьшими затратами.

Управляющая подсистема — это совокупность линейных и функциональных подразделений управленческого аппарата, руководящего всей производственно-хозяйственной деятельностью строительной организации. В аппарат линейного управления входят управляющий объединением (трестом) и его заместители, начальники СМУ, старшие прорабы и мастера; в аппарат функционального — отделы треста и СМУ.

Управляемая подсистема — это совокупность материально-технических, финансовых, энергетических и людских ресурсов строительных организаций, участвующих в производственном процессе. Обе подсистемы информационно взаимосвязаны между собой. Информация о ходе работ от объекта управления поступает в управляющую подсистему, которая на ее основе вырабатывает решения и доводит их в виде планов или других команд воздействия до управляемой подсистемы.

Управление как система представляет совокупность структурных подразделений управленческого аппарата за исключением лабораторий и машиносчетных установок, являющихся обслуживающими элементами этой системы.

Методы управления определяют совокупность способов и приемов воздействия управляющей системы на управляемую. Система методов управления основывается на требованиях и формах проявления объективных законов, присущих объекту и субъекту управления. Метод управления, в

отличие от принципа, предполагает возможность выбора вариантов решения (действия).

Технология управления определяет порядок управленческой деятельности и, прежде всего, рациональное сочетание труда работников аппарата управления, вычислительной и организационной техники, подготовки и принятия решений, переработки информации и других работ, поддающихся проектированию (регламентации).

Техника управления объединяет совокупность технических средств, используемых для автоматизации, механизации и рационализации управленческого труда.

Система методов управления строительным производством. Методы управления представляют совокупность способов и приемов воздействия на систему в целом, производственные подразделения и отдельных работников для обеспечения наилучших показателей их деятельности. Система методов служит методологической основой организации управления.

Различают такие основные группы методов: экономические, административно-правовые, организационные и социально-психологические. В управлении все они должны использоваться комплексно, дополняя друг друга.

Экономические методы управления базируются на использовании сложной системы экономических категорий, обусловленных товарно-денежными отношениями. *Экономические категории* являются формой проявления объективных экономических законов, определяющих развитие народного хозяйства в целом. К экономическим относятся стоимостные категории: цена, прибыль, рентабельность, кредит, заработная плата, премии, экономическое стимулирование.

Совершенствование управления на основе эффективного использования экономических методов неотделимо от усиления экономической ответственности. Поэтому среди экономических категорий Управления особое место принадлежит экономическим санкциям.

Экономические санкции служат одним из рычагов воздействия на деятельность коллективов в общегосударственных интересах и неотделимы от системы хозяйственного расчета.

Прогрессивной формой хозрасчета, предусматривающей участие трудящихся в управлении строительным производством, является *метод бригадного подряда*. При бригадном подряде комплексная бригада заключает с администрацией СМУ генеральный подрядный договор на выполнение общестроительных работ по вводу в эксплуатацию объекта в соответствии с рабочими чертежами и в установленные сроки. Специальные работы выполняются субподрядными организациями под контролем бригады, заключившей договор со строительной организацией.

Взаимоотношения между государством, органами управления и строительными организациями регулируются нормами административного, финансового и гражданского права. К ним относятся положения, инструкции, указания по различным вопросам производственно-хозяйственной и

финансовой деятельности, изданные центральными органами государственного управления. Правовые нормы регулируют отношения как внутри органов управления и строительно-монтажных организаций, так и между ними. Административные и экономические методы управления реализуются в разных правовых рамках.

Административно-правовые методы носят распорядительный характер обязательной директивы (приказ, распоряжение и т. д.) вышестоящего органа подчиненному. Экономические же методы основаны на стимулировании хозрасчетной деятельности, выгодной и для строительной организации, и для государства.

Деятельность работников аппарата управления в строительных организациях регулируется положениями, должностными инструкциями и другими правовыми актами, законодательно закрепляющими функции органа управления, его подразделений и отдельных работников; разделение, специализацию и кооперацию управленческого труда; технологию управленческого процесса и принятия решений; подбор и расстановку кадров.

Административно-правовая регламентация деятельности аппарата управления и его структурных подразделений осуществляется на основе специальных положений, регламентирующих функции и права структурного подразделения, его взаимосвязь с производственными и управленческими звеньями, дисциплинарную и материальную ответственность должностных лиц, определяющих порядок назначения и освобождения от занимаемой должности руководителя подразделения и его заместителей. Для административно-правового регулирования деятельности каждого работника разрабатываются должностные инструкции.

Неправильное применение правовых норм влечет за собой принятие соответствующих мер воздействия имущественных, административных, дисциплинарных и уголовно-правовых.

Имущественную ответственность в виде возмещения убытков, уплаты неустоек, пени, сокращения отчислений в фонды экономического стимулирования несут как строительные организации, (например, за невыполнение договорных обязательств, сроков строительства), так и отдельные работники. Существует два вида материальной ответственности: ограниченная и полная.

К *административной ответственности* должностные лица привлекаются за нарушение правовых норм, установленных компетентными государственными органами. Виновные подвергаются штрафу в административном порядке. На должностное лицо за причиненный его непосредственными действиями ущерб государству денежный начет может быть наложен комитетом народного контроля.

Дисциплинарную ответственность работники несут за упущения в выполняемой ими работе в пределах, предусмотренных трудовым законодательством. Комитеты народного контроля имеют право налагать взыскания (постановка на вид, выговор, строгий выговор) и отстранять от занимаемых должностей должностных лиц за срыв выполнения директивных

решений, за грубые нарушения государственной дисциплины и другие серьезные упущения в работе.

Уголовная ответственность несетя при наличии состава преступления.

Должностные лица могут привлекаться к материальной и дисциплинарной, уголовной ответственности за хищения и халатное отношение, допущенные работниками, имеющими дело с денежными и товарными ценностями.

Организационные методы предусматривают разработку рациональной организационной структуры строительной организации, системы управления, эффективного управленческого аппарата с четким определением обязанностей и прав каждого работника, рациональные подбор и расстановку кадров, четкие контроль и проверку исполнения.

Организационная структура строительных организаций в силу развития научно-технического прогресса, меняющегося месторасположения возводимых объектов, их размеров и конструктивных характеристик периодически требует изменений. Поэтому особое значение имеет правильное определение оптимальной мощности и структуры строительных управлений, участков старших прорабов, мастеров и бригад рабочих.

Изменение мощности и структуры строительных подразделений должно быть направлено на совершенствование организации производства, внедрение прогрессивной технологии, оптимальное использование основных фондов, в том числе строительных машин, повышение производительности труда на основе его рациональной концентрации, специализации и кооперирования. Организационные перестройки следует проводить как можно реже и, желательно, в начале года.

Материальной базой планов социального развития служат фонды экономического стимулирования, образуемые за счет отчислений от прибыли, централизованные капитальные вложения и кредиты *банка*.

Функции управления в строительных организациях

Функция управления — это объективно обусловленная потребностью производства специфическая деятельность, имеющая определенную цель, объект воздействия и содержание. Процесс управления представляет собой практическое осуществление совокупности различных функций, объединенных единством задач, вытекающих из общей цели.

Основными функциями управления являются планирование, организация, контроль, регулирование и учет.

Планирование заключается в моделировании и прогнозировании будущего состояния системы, разработке программы действий и доведении ее до исполнителей.

Организация — это процесс создания производственных отношений и условий, обеспечивающих выполнение планов. Организация управляющей подсистемы предусматривает определение структуры и условий деятельности аппарата управления с использованием современных методов и средств, обеспечивающих рациональное воздействие на объект управления с целью

выполнения им поставленных задач. Организация управляемой подсистемы заключается в подготовке производства и его технической оснащенности, определении рациональной структуры и мощностей производственных подразделений, выборе оптимальных технологических процессов и порядка их взаимоувязки, подборе и организации труда людей.

Контроль — это комплекс наблюдений и проверок функционирования системы и установления степени соответствия действий управляемого объекта нормативным документам.

Регулирование предполагает принятие решений, выработку программ устранения появившихся отклонений, передачу в подсистему планирования информации о существенных отклонениях, требующих изменения программы действий всей системы.

Учет заключается в получении, систематизации, обработке и анализе информации о функционировании объекта управления и движении всех видов ресурсов.

Эти функции органически взаимосвязаны и определяют содержание управленческого процесса. В зависимости от специфики Деятельности конкретных предприятий эти функции могут включать ряд различных подфункций.

Методологической основой анализа существующих и проектирования новых систем управления является расчленение процесса Управления на отдельные, условно обособленные функции и задачи, становление для каждого предприятия перечня функций необходимо для определения перечня и содержания задач, подлежащих Решению в различных подразделениях системы.

Система функций служит основой для нормирования численности ИТР и служащих, определения прав и обязанностей каждого структурного подразделения и отдельных работников, расстановки кадров, проектирования рациональной технологии управленческих работ и системы документооборота.

Сложный комплекс работ по управлению строительным производством в строительном-монтажном объединении и тресте могут включать такие основные функции: общее руководство; организационно-техническую подготовку к строительству; планирование; диспетчерское управление; производственно-технологическую комплектацию строительства; управление финансами; учет и контроль выполнения работ и затрат ресурсов; анализ производственно-хозяйственной деятельности.

В строительных организациях осуществляются функции управления техническим прогрессом, охраны труда, хозяйственного и бытового обслуживания, управления кадрами, охраны социалистической собственности и делопроизводства.

Организационно-техническая подготовка к строительству направлена на обеспечение планомерного развертывания и выполнение строительномонтажных работ индустриальными поточными методами, соблюдение сроков строительства и достижение строительными организациями установленных плановых показателей. Решения, принимаемые при осуществлении этой

функции, реализуются в основном в ПОС и ППР. Основные оптимизационные задачи по этой функции можно объединить в следующие группы: выбор оптимальных методов производства работ, комплектов машин, схем перевозок; размещение и развитие материально-технической базы строительства и временного строительного хозяйства; определение оптимальных сроков выполнения работ и их этапов, а также продолжительности строительства в целом; установление закономерности «время-себестоимость»; проектирование поточного выполнения работ и разработка оптимальных графиков возведения всего комплекса и отдельных объектов, согласно поставленным целям и ограничениям.

Экономико-математические модели решения этих задач должны допускать их многократное оперативное использование при разработке планов с учетом сложившейся производственной обстановки. *Диспетчерское управление* (диспетчеризация) — это комплекс организационно-технических мероприятий, осуществляемых специальной службой управления для оперативного регулирования и контроля хода строительства. Эффективность этой функции определяется оптимальностью (качеством) диспетчерских документов (декадно-недельно-суточных и ежедневных графиков производства работ, поставок ресурсов, распределения механизмов и автотранспорта) и решений, принимаемых на основе сложившихся производственных ситуаций. Поэтому при необходимости диспетчерская служба должна оперативно решать возникающие задачи с использованием экономико-математических моделей. К таким задачам можно отнести распределение ограниченного количества ресурсов по объектам, транспортные задачи, переработку материалов и заготовку комплектов и пр.

Производственно-технологическая комплектация строительства осуществляется управлением производственно-технологической комплектации (УПТК) и направлена на бесперебойное обеспечение строек по графикам и планам работ материалами, полуфабрикатами, изделиями и конструкциями.

Основными оптимизационными задачами этой функции являются планирование деятельности производств, подведомственных УПТК или тресту; распределение ограниченного количества ресурсов; управление складскими запасами; планирование поставок.

Управление финансами имеет особо важное значение при расчетах за законченные строительством объекты. Задачи этой функции с математической точки зрения относятся к задачам оптимального распределения и использования ограниченного количества ресурсов.

Учет и контроль выполнения работ и затрат ресурсов по своей сущности аналитическая функция, заключающаяся в создании быстродействующей и четкой интегрированной системы обработки данных о ходе работ и расхода всех видов ресурсов. При руководстве производством оптимизационные задачи по этой функции практически отсутствуют.

Анализ производственно-хозяйственной деятельности также относится к аналитическим контрольно-регулирующим функциям. Он заключается в

сопоставлении плановых показателей с фактическими и подготовке исходных данных для принятия управленческих решений.

При подготовке данных для принятия решений в годовом и перспективном планах по этой функции возникают экономико-математические задачи, связанные с анализом закономерностей строительного производства, решаемые в основном, методами корреляции и математической статистики.

Построение аппарата управления строительных организаций и оценка его эффективности. Структура аппарата управления может быть построена по линейному, функциональному или линейно-функциональному (смешанному) принципу.

Линейное построение предусматривает строгое иерархическое разделение «по вертикали» руководителей, каждый из которых руководит подчиненным ему участком работы по принципу единоначалия.

Преимущества линейного построения аппарата управления следующие: возможность четкого определения обязанностей и прав работников; гибкость и простота регулирования и согласования Работы сотрудников; единоличная ответственность работников, способствующая оперативному решению производственных задач; возможность коллегиального обсуждения проектов важнейших решений.

Недостатками линейного построения являются: недостаточная специализация работников, многоступенчатость системы управления, длительность прохождения информации от руководства к исполнителям и обратно.

Функциональное построение предусматривает выполнение ответственными работниками отдельных функций по управлению производством. Основное его преимущество — специализация работы отдельных подразделений и отдельных сотрудников. Это создает благоприятные условия для совершенствования управленческой деятельности и оперативности решения производственных задач.

Существенный недостаток этого принципа — трудность выработки четкой системы взаимодействий, соподчинения, связей и контроля деятельности функциональных подразделений при решении вопросов управления.

В строительных организациях системы управления строятся обычно по *линейно-функциональному принципу*, что обеспечивает наиболее эффективную организацию управления производством на основе рационального использования преимуществ каждого принципа для выполнения конкретных функций.

При этом для общего руководства и управления производственными подразделениями принимается линейное построение аппарата управления, а специальные и обслуживающие функции выполняются подразделениями в аппарате управления, работающими по функциональному принципу.

Важным вопросом проектирования структуры аппарата управления является правильное разграничение общих функций руководства треста и

установление подчиненности отдельных структурных подразделений. При этом руководствуются следующими положениями:

- общее руководство осуществляет *управляющий трестом*, которому непосредственно подчинены строительно-монтажные управления, предприятия и планово-экономический отдел;
- техническое руководство выполняет *главный инженер*, являющийся первым заместителем управляющего; ему непосредственно подчинены отделы производственный, технический, труда и зарплаты, главные специалисты (технолог, механик, энергетик, сварщик), диспетчерская служба и старший инженер по технике безопасности;
- экономическое руководство осуществляет *заместитель управляющего по экономическим вопросам* (главный экономист); ему непосредственно подчинены отделы финансовый, сметно-договорной, бухгалтерия, машинно-счетное бюро (МСБ) и экономическая лаборатория;
- оперативное руководство и планирование исполняет *главный диспетчер*, являющийся заместителем главного инженера;
- руководство материально-техническим обеспечением и хозяйственным обслуживанием осуществляет *заместитель управляющего*; ему непосредственно подчинены УПТК, административно-хозяйственный отдел, учебно-курсовой комбинат и другие организации.

Управленческие расходы — наиболее значительная статья накладных расходов строительно-монтажных организаций. Затраты на управление производством планируются по специальным сметам. Эффективность аппарата управления определяется его экономичностью, оперативностью и надежностью работы; оптимальностью принимаемых решений; качеством выполнения функций управления; оснащенностью средствами вычислительной и организационной техники и ее использованием.

Экономичность аппарата управления определяется удельным весом затрат на управление.

Оперативность аппарата управления характеризуется степенью своевременности получения и обработки информации, а также принятия решений и доведения их до исполнителей. Особо важна оперативность разрешения производственных вопросов, поставленных подчиненными подразделениями и организациями.

Качество выполнения функций управления отдельными работниками, функциональными подразделениями и аппаратом управления в целом характеризуется уменьшением потерь времени из-за несвоевременного или неправильного решения рассматриваемым подразделением или смежной службой поставленных перед ними функциональных задач.

Оснащенность средствами вычислительной и организационной техники аппарата управления выражается стоимостью этих средств, приходящейся на одного работника.

4.10 Система строительных организаций

Виды общестроительных и специализированных организаций и принципы их деятельности

Согласно «Положению о производственном строительном-монтажном объединении», объединение представляет собой единый производственно-хозяйственный комплекс, включающий общестроительные и специализированные строительные-монтажные управления и приравненные к ним организации, промышленные предприятия строительной индустрии, организации по материально-техническому снабжению и производственно-технологической комплектации, транспортные подразделения и другие производственные единицы.

Строительно-монтажные объединения (тресты) и управления в зависимости от их специализации по выполняемым видам работ подразделяются на общестроительные и специализированные.

Общестроительные объединения (тресты) и *управления* обычно выступают в роли генеральных подрядчиков и выполняют основные строительные-монтажные работы — земляные, бетонные, каменные и др. При застройке жилых массивов домостроительными комбинатами общестроительные организации как генеральные подрядчики выполняют инженерную подготовку площадки, нулевые циклы, благоустройство, возведение культурно-бытовых зданий и т.д.

Специализированные объединения (тресты) и *управления* выполняют специальные и монтажные работы — отделочные, сантехнические, устройство свайных оснований, монтаж лифтов, технологического оборудования и т.д. Они обычно выступают в роли субподрядчиков общестроительных организаций.

В зависимости от обслуживаемых районов строительные тресты подразделяются на всесоюзные, республиканские, территориальные, городского типа, тресты-площадки.

Всесоюзные и республиканские тресты — это обычно организации общесоюзных строительных министерств или министерств монтажных и специальных работ, выполняющие специализированные работы на территории всей страны или республики. *Территориальные тресты* ведут строительство в нескольких городах, районах или областях, а *тресты городского типа* — в рамках одного крупного города. Для продолжительного строительства на одной или нескольких близлежащих площадках создаются *тресты-площадки*.

Трест действует, используя закрепленное за ним имущество, осуществляя свою деятельность в соответствии с планом на основе хозрасчета, выполняя обязанности и пользуясь правами, обусловленными его статусом юридического лица.

Основными задачами строительного-монтажного управления являются: обеспечение выполнения планов по вводу объектов и получению прибыли; совершенствование технологии, организации и планомерно-экономической работы; улучшение качества работ; снижение себестоимости строительства и рост производительности труда; ритмичное и комплектное обеспечение объектов

материальными ресурсами; эффективное использование механизмов и транспорта, организация их безопасной эксплуатации; координация и обеспечение фронтом работ субподрядных организаций; подбор, расстановка и повышение квалификации рабочих, ИТР и служащих.

Специализация строительных организаций может быть отраслевой (объектной) и технологической (по видам работ).

Отраслевая специализация предполагает возведение строительной организацией объектов одной отрасли народного хозяйства или определенных зданий, сооружений, например жилых домов, электростанций, мостов.

Технологическая специализация предусматривает выполнение строительной организацией однородных работ или строительных, процессов, например отделочных работ, благоустройства и озеленения, электромонтажных работ, монтажа конструкций. Она является основным видом специализации строительных организаций.

Специализация, как важное направление совершенствования организационных форм, обеспечивает широкое внедрение новой техники, совершенствование технологии и организации работ, лучшее использование механизмов, повышение качества работ, рост производительности труда и снижение себестоимости. В специализированных организациях создаются оптимальные условия для повышения квалификации кадров и уменьшения их текучести. Они имеют большие возможности маневрирования ресурсами, быстрой концентрации их для выполнения больших объемов работ в короткие сроки.

Развитие специализации ведет к сокращению объемов работ, выполняемых собственными силами генподрядных общестроительных организаций, при одновременном росте объема их работ по генеральному подряду.

Генеральные подрядчики часто выполняют работы на стыках между специализированными организациями и осуществляют их хозяйственное обслуживание на стройплощадке, т.е. их важнейшей функцией становится координация деятельности организаций, участвующих в строительстве. В этих условиях особое значение приобретает дальнейшее совершенствование управленческого аппарата и информационной системы.

Развитие специализации повышает значение кооперирования, выражающего организацию производственных связей между всеми организациями, предприятиями-поставщиками и хозяйствами, участвующими в строительстве. Эффективность кооперирования обеспечивается руководящей ролью генподрядчика; взаимоувязкой планов генподрядчика и субподрядных организаций на основании единого календарного плана строительства объекта или комплекса; увязкой планов строительных организаций с мощностями материально-технической базы, сроками поставок ресурсов и оборудования; переводом всех организаций, участвующих в строительстве, на поэтапные расчеты; участием субподрядных организаций в сдаче объектов. Генеральный подрядчик, не вмешиваясь в хозяйственную деятельность специализированных организаций, устанавливает для них сроки и последовательность работ, при

несоблюдении которых он имеет право применять финансовые санкции и отказывать в оплате работ. Взаимоотношения генподрядчиков со специализированными организациями регламентируются «Положением о взаимоотношениях организаций— генеральных подрядчиков и субподрядными организациями».

Важнейшим направлением совершенствования организационных форм управления является концентрация производства укрупнением строительных организаций, что способствует росту производительности труда, снижению себестоимости и сокращению сроков строительства за счет лучшего использования материально-технических и людских ресурсов.

4.11 Технология и техника управления

Стиль руководства на предприятии. *Культура управления* — это степень овладения и практического использования управленческим аппаратом в руководстве системы знаний, достижений науки и техники. *Правовая культура* заключается в правильном использовании правовых норм, соблюдении социалистической законности; *экономическая культура* — в степени познания и эффективности использования экономических законов и методов; *организационная культура* — в умении построить рациональную структуру системы управления и научно организовать управленческий труд; *информационная культура* — в создании рациональной системы документооборота и методике обработки информации; *техническая культура* — в степени оснащения и использования управленческим аппаратом современной вычислительной и организационной техники.

Культура руководства людьми — составная часть общей культуры поведения, наиболее четко проявляющаяся во взаимоотношениях руководителей с подчиненными. Здесь недопустимы фамильярность или грубость. Замечания по упущениям должны выражаться в спокойной вежливой форме. Принципиальная требовательность к людям должна сочетаться с доверием и уважением.

Важным элементом культуры управления является *деловитость*, предполагающая умение организовать работу аппарата управления, достичь поставленные цели при минимальных затратах сил, средств и времени и с высоким качеством исполнения. В условиях социализма деловитость превратилась в этическую категорию, противоположную делячеству и узкому практицизму.

Контроль исполнения письменных и устных приказов и распоряжений предусматривает обязательную фиксацию письменных распоряжений, ведения работниками дневников или картотек.

Контрольно-плановая система работ и мероприятий позволяет постоянно контролировать всю текущую деятельность аппарата управления.

Много рабочего времени руководителей приходится на различные совещания. Поэтому *правильная организация проведения совещаний* — важный показатель культуры руководства.

Для *сокращения времени работы специалистов с корреспонденцией* прежде всего следует использовать типовые тексты-корреспонденции. Повышает оперативность работы с корреспонденцией метод «ответ-молния», когда ответ пишется на бланке полученного письма, но этот метод требует наличия копировального аппарата для снятия копий с писем.

Культура управления требует установления соблюдения *четкого порядка приема работников по служебным и личным делам*.

Мерами обеспечения высокой культуры управления служат *моральная и дисциплинарная ответственность ИТР и служащих*

Важный элемент культуры управления — *стиль руководства* характеризуемый системой методов и приемов работы руководителя, его отношениями с людьми и поведением на работе.

Стиль работы аппарата управления определяется стилем работы отдельных руководителей, образцом которого является стиль работы. Основные черты стиля руководства - это компетентность и научность принимаемых решений, принципиальность, дисциплина и личная ответственность коллегальность, добросовестность и инициатива при выполнении любой работы, систематический контроль исполнения, постоянная связь с массами, забота о людях и работа с кадрами, систематическое повышение своей квалификации, личная скромность и простота.

Руководитель должен обладать педагогическими навыками, чтобы повышать квалификацию своих подчиненных, передавать им свои знания и умение, учить их рациональным методам работы. Поэтому важным элементом стиля руководства нужно считать умение доходчиво, ясно и кратко излагать свои мысли, как в устной так и письменной форме.

Мощным средством повышения эффективности деятельности коллективов и создания в них здорового климата взаимоотношений является развитие критики и самокритики.

Важным элементом стиля руководства является техника личной работы, включающая организацию личного времени, технологию управленческих работ и операций, использование технических средств, работу с корреспонденцией, проведение совещаний, умение выступить, провести целенаправленную беседу и создать атмосферу взаимного доверия.

К технике личной работы относится и гигиена умственного труда, направленная на создание оптимальных условий деятельности нервной системы за счет освоения рациональных приемов письменного изложения, чтения, изучения материалов, накопления, классификации и систематизации сведений, документирования данных, тренировки памяти, а также рационального чередования труда и отдыха.

Организация управленческого труда. Управление в большой степени основывается на сборе, накоплении, хранении и переработке информации. В

системе управления предметом труда служит информация, а продуктом труда — принятое решение.

Руководство или, собственно, управление осуществляют руководители — от управляющего трестом и до мастера. Вспомогательные и специальные работы, связанные с информационным обеспечением руководителей и подготовкой планово-экономических учетных и справочных данных о состоянии производства, выполняют специалисты. Обслуживание руководителей и специалистов, учетные, бухгалтерские и лабораторные работы, размножение документации, связь выполняют технические исполнители.

Рабочий процесс руководителей и специалистов связан с целесообразной и целенаправленной затратой умственного и физического труда, носит творческий характер и требует всевозрастающих затрат умственного труда, что является объективной тенденцией, обусловленной научно-технической революцией.

Эффективность управленческого труда можно повысить во-первых, за счет применения технических средств, во-вторых, за счет внедрения рациональной технологии управленческих процессов четкой системы организации деятельности работников аппарата управления.

Технические средства позволяют использовать при подготовке решений принципиально новые экономико-математические методы, повысить производительность управленческого труда и снизить трудоемкость управления. Повышение скорости обработки и достоверности информации обеспечивает обоснованность и действенность существующих методов и разрабатываемых документов.

Организация труда и приемы выполнения управленческих процессов составляют содержание технологии управления.

Для типизации технологии управления и регламентации труда управленческих работников необходимо установление устойчивых связей всех подразделений строительных организаций, рационализация системы документооборота и форм документов. Документооборот анализируется и проектируется по специальным графикам, отражающим последовательность операций выполнения управленческих работ.

Научная организация управленческого труда предусматривает выработку решений таких вопросов: разделения, специализации и кооперации труда как в целом по организации, так и внутри каждого подразделения; проектирования системы, методов и технологии выполнения управленческих работ и функций, в частности применения прогрессивных средств вычислительной и организационной техники; подбора, расстановки и повышения квалификации кадров; организации рабочих мест и создания оптимальных условий труда, морального и материального стимулирования; социального развития коллектива и развития технических способностей работников.

Важнейшие задачи НОТ — улучшение психологического климата в коллективе и изучение факторов, влияющих на здоровье человека, его работоспособность, утомляемость, производительность труда.

Факторами социального развития коллектива и творческих способностей работников служат повышение квалификации, обмен опытом, участие в социалистическом соревновании, совершенствование стиля работы, развитие рационализации и изобретательства, активная работа бюро экономического анализа, органов народного контроля и других общественных организаций и обществ.

Особо важное значение имеют *личные творческие планы*, мобилизующие руководителей всех рангов на решение конкретных практических задач.

Мероприятия по НОТ в управлении нужно разрабатывать в виде комплексного плана. Комплексный план НОТ — важный раздел планов технического развития, разрабатываемых в составе перспективного и годового планов деятельности строительной организации. Разделы комплексного плана НОТ формируются в соответствии с вышеприведенными направлениями работы по НОТ в управлении.

4.12 Подготовка, принятие и оптимизация управленческих решений

Роль правильности решения в системе управления. В строительстве управление по содержанию представляет систему действий при решении различных задач, связанных с деятельностью строительных организаций.

Решение — это выбор некоторой альтернативы из множества рассматриваемых вариантов. Решение, удовлетворяющее поставленным условиям, называется *допустимым*, а являющееся наилучшим по установленному критерию — *оптимальным*.

Научность управления требует чтобы принимаемые решения были всесторонне обоснованы, обеспечивали эффективную деятельность управляемого объекта. Следовательно, решения составляют определяющий момент управления.

Решения по их характеру со значительной степенью условности можно разделить на две основные группы:

1. *Программируемые* (повторяющиеся типовые), направленные на решение задач: при разработке планов, графиков, нормативов; выборе методов производства работ; управлении людскими, материально-техническими и финансовыми ресурсами. Особенности этой группы являются: периодическая повторяемость; близость по содержанию и исходным данным; близость решений по одному и тому же вопросу, принимаемых в различное время и в разных условиях; возможность формального описания задач и методики решений, что позволяет использовать математические методы и вычислительную технику.

2. *Непрограммируемые*, связанные с оперативным регулированием хода производства. Необходимость принятия таких решений на различных уровнях управления возникает постоянно, что обусловливается динамичностью строительного производства и ограниченной возможностью заранее предвидеть все возможные изменения и ситуации.

Важное значение для оперативности и качества принимаемых решений, ответственности за их последствия имеет четкая регламентация прав и обязанностей подразделений строительной организации, определенная положениями об отделах и службах, а также должностными инструкциями.

Особо значительную роль в управлении играют решения, носящие социально-психологический аспект. Неправильное решение о поощрении или наказании снижает трудовую дисциплину, авторитет руководства, а умелое использование морального и материального стимулирования активно содействует повышению эффективности производства.

Подготовка, обоснование и принятие решений. Процесс управления включает такие основные этапы: определение цели, сбор и анализ необходимых данных; постановку задачи; разработку вариантов решений; принятие решений; организацию выполнения решения; учет и контроль за выполнением решений.

Основным этапом является подготовка и принятие решения.

Для того, чтобы решения максимально способствовали эффективности производства, они должны обладать рядом качеств: оптимальностью (обоснованностью), полномочностью, непротиворечивостью, своевременностью, простотой и лаконичностью.

Оптимальность решения предполагает, что выбранный вариант является наилучшим по установленному критерию качества решения.

Критерий качества решения в широком смысле представляет правило сравнения и выбора вариантов (альтернатив). Он обычно имеет количественное выражение, иногда может состоять из ограничений. При этом решение может быть принято, если оно удовлетворяет ограничения. Необходимо, чтобы критерий качества решения позволял однозначно сравнивать варианты.

При выборе *критерия оптимальности* следует иметь в виду недопустимость обеспечения оптимальности частных решений без учета критерия оценки решений на высшем уровне, т.е. критерий любой задачи в той или иной мере должен отражать степень соответствия частных решений общему (глобальному) критерию оптимальности. В качестве обобщающего критерия эффективности для системы управления и в целом для строительной организации принимается *максимум эффективности производства*,

Полномочность решения предполагает, что оно принимается руководителем или органом, имеющим право принимать именно это решение, т.е. облечено соответствующей властью.

Непротиворечивость решения предусматривает его соответствие ранее принятым и действующим нормами права. Если принятое решение не согласуется с ранее принятыми, оно должно их отменять или содержать указания, касающиеся их взаимного согласования.

Непротиворечивость решения не означает жесткой регламентации деятельности исполнителей. Ставя общую задачу и намечая основные пути ее осуществления, решение должно содействовать творческой активности трудящихся.

Своевременность решения предполагает его принятие с учетом конкретного состояния дел при его настоятельной необходимости. Решения должны быть гибкими, т. е. своевременно и правильно реагировать на изменение производственной обстановки. Поспешные, запоздавшие или устаревшие решения дезорганизуют исполнителей и сковывают их творческую активность.

Простота и лаконичность решения предусматривает его изложение в деловой, строгой и ясной форме, исключая разночтения или искажения исполнителями смысла его положений. При описании решений нужно избегать длинных преамбул, изложения общественных и ни к чему не обязывающих положений.

Методологической основой подготовки и обоснования управленческих решений является *системный анализ*, т. е. исследование объекта с учетом всех его взаимосвязей. При этом возможные решения оцениваются, исходя из интересов совокупности объектов, объединенных в систему. Системный анализ способствует правильной и четкой формулировке целей как системы в целом, так и отдельных ее элементов, а также выбору оптимальных путей их достижения. Он предусматривает использование методов проверки и количественной оценки решений для выбора наилучшего из них по объективному, не вызывающему сомнений критерию.

Подготовка решения начинается с определения цели решения на основе системного анализа задачи или возникшей ситуации. Затем разрабатываются основные пути решения и определяется круг лиц для его дальнейшей подготовки. Каждый исполнитель должен иметь четкое представление о своем задании, сроке и форме предоставления материала или решения частных вопросов.

Следующим этапом подготовки решения является сбор информации, необходимой для его принятия.

После определения цели решения, возможностей и путей ее достижения приступают непосредственно к разработке решения.

Затем определяются возможные варианты решения и по установленному критерию выбирается наилучший.

Организация выполнения и контроль решений. Следующим этапом управления после принятия решения является организация выполнения решения, которая начинается с его оформления в виде графика, плана, приказа или распоряжения, вследствие чего оно приобретает силу административного документа.

Для всех решений, письменных и устных, непреложным требованием является обязательность их выполнения — поэтому важно своевременно довести их до исполнителей, провести разъяснительную работу, инструктаж.

Организация выполнения решения заключается в планировании и обеспечении деятельности коллектива по достижению поставленной цели. Последний этап технологического процесса управления — это контроль выполнения принятых решений. Его цель — своевременное выявление отклонений от запланированного хода работ, а также проверка правильности понимания исполнителями поставленных перед ними задач. Работники, осуществляющие контроль, не должны быть связаны едиными материальными интересами с контролируруемыми подразделениями.

Контроль должен начинаться сразу непосредственно после принятия решений и быть увязанным с общим руководством коллективом.

Для организации контроля в управлении следует использовать: контрольные картотеки, в том числе на картах с краевой перфорацией, охватывающие все решения и отдельные вопросы, подлежащие контролю; карты хода работ, диаграммы, графики, отражающие состояние дел на том или ином объекте; специальные папки для материалов и календари с указаниями сроков выполнения основных работ по контролю решений.

Наиболее действенен контроль за выполнением решений при сетевом планировании и управлении, а также при наличии АСУ.

Для повышения уровня контроля необходимо широко привлекать к нему массы трудящихся.

Одна из важнейших форм участия трудящихся в контроле принимаемых решений — это органы народного контроля. При этом посты и группы народного контроля должны контролировать все стороны производственно-хозяйственной деятельности строительных организаций.

Обучение методике принятия решений. Определение правильных решений в условиях интенсификации производства и научно-технического прогресса — это сложный процесс, требующий от руководителя широких знаний, умения творчески мыслить, собирать нужные данные и правильно их анализировать, использовать накопленный опыт руководства на практике.

Общепризнано, что искусству принятия решений руководителей необходимо специально обучать. Основной формой такого обучения служит игровое моделирование различных производственных ситуаций, воспроизводящих принятие решения и взаимодействие участников системы управления. Такой метод обучения получил название деловых, управленческих или административных игр.

Интерес к деловым играм обусловлен не только усложнением производства, но и возможностью использовать в них различные математические методы и вычислительную технику. Это позволяет разработать математические модели различных производственных ситуаций и с помощью ЭЦВМ в короткое время проиграть большое число возможных вариантов решения.

Для занятий по обучению руководителей нужно предварительно разработать содержание ситуации, правильно отражающее возникающие при управлении задачи и требующее от руководителя различных решений.

Ситуации лучше всего разрабатывать на материале подразделения, участка или объекта собственного предприятия.

Руководитель занятий сообщает слушателям особенности возникающей ситуации и исходные данные для ее решения. Каждый слушатель должен получить определенное задание или играть определенную роль в группе, решающей ситуацию. Каждый участник деловой игры обязан уяснить поставленную задачу и оценить обстановку, организовать или лично выработать варианты решения, оценить их, принять окончательное решение и документально его оформить.

4.13 Оперативное планирование и учет в строительстве

Роль и задачи оперативного планирования. Оперативное планирование является важнейшим и завершающим этапом планового руководства строительством, посредством которого показатели деятельности подразделений строительных организаций, установленные государственным планом, доводятся до непосредственных исполнителей в виде конкретных заданий на короткие промежутки времени (месяц, неделю, сутки).

В соответствии со СНиП 3.01.01-85 «Организация строительного производства» оперативное планирование и диспетчеризация должны обеспечивать регулирование строительного производства, непрерывный учет, контроль и координацию деятельности производственных и хозяйственных подразделений для своевременного выполнения устанавливаемых заданий по объемам строительно-монтажных работ и вводу объектов в эксплуатацию.

Оперативный план — основной документ, на базе которого осуществляется оперативно-производственная и хозяйственная деятельность низовых строительных организаций, их подразделений и исполнителей.

Оперативное планирование предусматривает:

- интенсификацию производственных процессов за счет внедрения передовых методов организации и технологии строительного производства;
- максимальное использование мощностей и ритмичную работу строительных, монтажных и специализированных организаций и подразделений;
- предельно рациональное использование производственных фондов, трудовых и материально-технических ресурсов, сосредоточение их на пусковых объектах;
- своевременное и комплектное обеспечение строительства трудовыми и материально-техническими ресурсами;
- механизацию и автоматизацию вычислительных и управленческих работ, применение ЭВМ в управлении строительством.

Месячные оперативные планы разрабатываются по СМУ, по строительным участкам мастера, прораба и старшего прораба, а также для подсобных производств, входящих в состав СМУ.

На основе месячных планов разрабатываются недельно (декадно)-суточные планы. В них с учетом сложившейся обстановки на начало недели или декады устанавливают ежедневные задания по производству строительно-монтажных работ и их материально-техническому обеспечению.

Для обеспечения ритмичности работы бригад рабочих ежедневно могут разрабатываться почасовые графики (расписания) поставок на объекты сборного железобетона, товарного бетона и раствора.

Исходные данные, содержание и порядок разработки оперативных планов. Основными исходными данными и документами для разработки оперативных планов служат: стройфинплан с поквартальной разбивкой основных показателей; ППР с комплексными сетевыми графиками; типовые технологические карты и производственные калькуляции; данные об ожидаемом выполнении работ на отдельных объектах на начало планируемого периода; данные о возможности обеспечения строительства на планируемый период трудовыми и материально-техническими ресурсами.

Оперативное планирование базируется на ППР, календарном графике производства работ по объекту, технологических картах. Оперативный план является непосредственным продолжением ППР и фактически связан с ним единой системой сквозных показателей, планово-производственной документации и нормативов.

Содержание и форма оперативных планов строительными нормами не регламентируются, так как этот вопрос решается самостоятельно каждой строительной организацией.

Разработка месячных оперативных планов начинается с формирования проекта плана по участку мастера за 10—12 дней до начала предстоящего месяца. Для этого мастер определяет ожидаемое выполнение объемов работ за текущий месяц и объемы работ, подлежащие выполнению в планируемом месяце в соответствии с ППР, календарными или сетевыми графиками.

Сумма проектов планов мастеров и прорабов составляет проект плана по участку старшего прораба. В них объем работ указывается в денежном выражении по каждому мастеру или прорабу, а также по субподрядным организациям, работающим на объектах старшего прораба. Оперативные планы по участкам старших прорабов часто содержат дополнительные разделы, например «потребность в строительных машинах», «потребность в автоперевозках».

На основе проектов планов по строительным участкам плановый и производственный отделы СМУ подготавливают проект плана в целом по СМУ. При этом по объемам и структуре работ на каждом объекте или его части в натуральном выражении рассчитываются показатели по труду и заработной плате, планируется материально-техническое обеспечение, работа подсобных производств, определяется потребность в строительных машинах и сроки их работы.

Проекты оперативного плана по СМУ и в его составе по строительным участкам рассматриваются и согласовываются в объединении (тресте), так как

материально-технические ресурсы, подсобные и обслуживающие предприятия находятся в его распоряжении. При согласовании рассматриваются следующие вопросы: соблюдение установленных сроков завершения работ по этапам и объектам строительства; координация работы субподрядных организаций; возможность обеспечения программы строительно-монтажных работ каждого СМУ материалами, деталями и конструкциями; возможность обеспечения объектов строительными машинами в сроки, предлагаемые СМУ.

После согласования проекта оперативного плана начальник СМУ утверждает оперативный план по СМУ в целом и по каждому отдельному строительному участку.

Утвержденные оперативные планы доводятся до строительных участков не позже чем за три дня до начала месяца. На основании оперативных планов мастера и прорабы подготавливают наряды-задания бригадам рабочих.

Формирование ежедневных графиков поставок материальных ресурсов. Для выполнения месячных и недельно-суточных планов и ритмичной работы бригад составляются, обычно на ЭВМ, ежедневные графики поставок товарного бетона (раствора) и сборных конструкций.

Постоянные массивы объединяют нормативную информацию — массив времени поездок, расстояний от смесительных узлов до объектов и режимов работы смесительных узлов и справочную информацию — массив шифров и наименований объектов строительства, обслуживающихся системой.

Постоянные массивы используются многократно в течение длительного времени. Они корректируются; при включении в систему новых объектов, при изменении продолжительности рейса, при изменении режима работы смесительных узлов.

Переменные массивы, или сводные заявки на доставку бетона (раствора) объектам строительства, составляются ежедневно, перед расчетом расписания. Сводная заявка составляется на каждый смесительный узел и каждую смену в разрезе объекта. Она содержит данные о почасовой потребности в бетоне (растворе), шифры марок бетона (раствора), шифры объектов и др.

В результате обработки массивов постоянной и переменной информации на ЭВМ выдаются следующие данные: время доставок бетона (раствора) на объекты; расписание по доставке бетона (раствора) на объекты; рейсовые карты водителей.

Сведения о времени доставок выдаются на каждый объект за день до них и используются мастерами (прорабами) для планирования работы бригад на следующий день.

Расписание по доставке выдается отдельно на каждый смесительный узел и служит основанием для отпуска смесей на объекты. Оно содержит перечень рейсов с указанием времени отправки с узла и прибытия на объект, марки и объема смеси.

Рейсовые карты формируются в соответствии с расписанием и служат сменным заданием водителю. Они включают информацию о каждом рейсе и два экземпляра талонов для контроля объема отпущенных смесей.

Ежедневные графики поставок железобетонных изделий формируются на основе утвержденных оперативных планов и графиков поставок конструкций на объекты.

Контроль и анализ результатов выполнения оперативных планов.

По окончании каждого месяца и квартала определяются итоги по всем показателям, установленным в оперативных планах участков и СМУ, и проводится оперативный анализ результатов их производственно-хозяйственной деятельности.

Оперативный анализ результатов выполнения оперативных планов — это эффективное средство контроля при производстве строительно-монтажных работ, входящее в систему планирования. Этот анализ способствует выполнению плановых показателей, если он проводится систематически в определенные промежутки времени (квартал, месяц, декаду), а его результаты используются для принятия практических решений

Оперативный анализ результатов выполнения оперативных планов ведется в направлениях выполнения плана: ввода в действие объектов и производственных мощностей; строительно-монтажных работ по общему объему и по заканчиваемым объектам и этапам; по трудовым показателям; обеспеченности материально-техническими ресурсами; по использованию строительных машин и механизмов, а также соблюдения участковой себестоимости строительно-монтажных работ по статьям затрат.

По результатам анализа выполнения оперативных планов составляется справка для каждого участка и в целом по СМУ.

Результаты выполнения плановых заданий оперативных планов ежемесячно и ежеквартально рассматриваются на производственных совещаниях СМУ, проводимых не позднее 10 числа месяца, следующего за отчетным. После утверждения начальником СМУ результаты сообщаются в трест, где рассматриваются как основа для выплаты работникам участков премий согласно действующим положениям.

4.14 Диспетчерское управление в строительстве

Задачи и функции диспетчерской службы в строительстве. В строительно-монтажных трестах, управлениях, ДСК и на производственных предприятиях, строительных участках осуществляется диспетчерское управление.

Диспетчеризация — это комплекс организационно-технических мероприятий, проводимых специальной службой управления для оперативного регулирования и контроля за ходом строительного производства. Система диспетчерского управления объединяет сеть диспетчерских пунктов,

диспетчерский персонал, оперативно-диспетчерскую документацию и информацию, комплекс технических средств связи, приема-передачи информации и специальных устройств для сбора, хранения и отображения данных. Задачами диспетчерского управления является обеспечение планомерного и ритмичного выполнения строительно-монтажных работ регулированием и контролем выполнения оперативных планов, графиков производства работ, поставок материальных ресурсов, работы строительных машин, координации и оперативного регулирования работы всех организаций, участвующих в строительстве, в том числе подсобных и обслуживающих производств.

Диспетчерское управление выполняется специально назначенными работниками-диспетчерами при помощи современных технических средств связи, телемеханики и автоматики. Состав и численность диспетчерского персонала в тресте и ДСК определяются штатным расписанием, исходя из установленной общей численности управленческого персонала, лимитов по труду, структуры и числа смен работы подразделений строительного треста и ДСК, территориальной разобщенности строящихся объектов и т.д. На должности диспетчеров назначают наиболее опытных и квалифицированных работников с инженерно-техническим образованием.

Основными обязанностями диспетчерской службы строительно-монтажного объединения (треста) являются: участие в составлении оперативных месячных планов и декадно-суточных графиков; разработка оптимального расписания поставок бетона и раствора на объекты строительства; контроль выполнения планов и графиков производства работ, работы строительных машин и транспорта, поставок материалов и конструкций УПТК и внешними поставщиками; учет и анализ хода производства и расстановки важнейших строительных машин и транспорта на объектах треста; подготовка для руководства сводок о работе за сутки и другой информации; подготовка и участие в оперативных совещаниях и контроль выполнения их решений.

Документация диспетчерского управления. Диспетчерское управление в строительно-монтажных организациях осуществляется на основе: недельно (декадно)-суточных графиков производства работ; недельно (декадно)-суточных графиков обеспечения работ материально-техническими ресурсами; недельно (декадно)-суточных графиков выпуска продукции подсобными и обслуживающими производствами; ежедневных расписаний работы бетонно-растворного узла и автотранспорта по обеспечению строящихся объектов товарным бетоном и раствором; почасовых транспортно-монтажных графиков монтажа конструкций и транспортных средств.

Недельно (декадно)-суточные графики составляются, исходя из месячных оперативных планов и графиков производства для конкретизации и уточнения последних в соответствии со сложившейся производственной обстановкой, наличием материально-технических ресурсов и других факторов, определяющих ход работ на объекте.

Проекты графиков поставок материалов и конструкций, работы строительных машин и автотранспорта передаются для предварительного согласования в УПТК, управления механизации, производственные и автотранспортные предприятия, которые, в свою очередь, составляют графики обеспечения строительных управлений и отдельных объектов. Декадно-суточные графики всех организаций, участвующих в строительстве, окончательно согласовываются на оперативном совещании в генподрядном тресте. Затем декадно-суточные графики утверждаются руководителями строительных подразделений и доводятся до непосредственных исполнителей и подразделений.

Расписания составляются в диспетчерской треста по специальным таблицам, исходя из норм времени на погрузку, рейс и разгрузку автомашины или же по соответствующим алгоритмам на ЭВМ. Расписания составляются в двух экземплярах, один из которых передается диспетчеру бетонно-растворного узла, а другой остается в диспетчерской треста, где по нему составляются карточки-задания работы автомашин, передаваемые диспетчеру автотранспортного предприятия для выдачи путевок водителям.

Учет и контроль работы автотранспорта по расписанию выполняется диспетчером с помощью штамп-часов и картотеки контрольных талонов.

Технические средства диспетчерской связи. Технические средства диспетчерской связи нужно проектировать и выбирать с учетом особенностей функционирования диспетчерской службы в тресте или ДСК, а именно, максимального охвата диспетчеризацией всех подразделений треста, в том числе стройплощадок, отдаленных друг от друга; необходимости оперативной двухсторонней связи с исполнителями и передачи информации, связанной с формированием и корректировкой декадно-суточных графиков и заявок; создания единой системы технических средств, их эффективного использования и обеспечения функционирования АСУ.

В системах диспетчерского управления используются различные виды связи, но основными являются телефонная и радиосвязь.

Проектирование диспетчерской связи при разработке ПОС и ППР. На стройплощадках в зависимости от их размеров и специфики возводимых объектов могут устраиваться административно-хозяйственная, диспетчерская, радиосвязь, электрочасофикация, охранная и пожарная сигнализация.

Основными исходными данными для проектирования систем связи и сигнализации на стройплощадках являются: структура подразделений треста и СМУ, годовой объем строительно-монтажных работ, размеры стройплощадки, конструктивно-планировочные характеристики возводимых зданий и сооружений, очередность возведения объектов, ситуационный и строительный генеральный планы, технические характеристики средств связи и сигнализации. Проектирование включает такие этапы: выбор и ТЭО схемы организации диспетчерской связи и технических средств; составление спецификаций оборудования, кабельных изделий и основных материалов; составление сметы.

Автоматизированные системы диспетчерского управления ДСК.

Производственный цикл ДСК охватывает весь процесс возведения жилых зданий, начиная от изготовления сборных конструкций до сдачи объектов в эксплуатацию. Это предъявляет повышенные требования к управлению производством, в котором все процессы изготовления, транспортирования и монтажа изделий должны быть взаимосвязаны.

В настоящее время на ДСК распространены автоматизированные системы диспетчерского управления (АСДУ), кроме традиционных средств диспетчерской связи, включающие специальные технические средства автоматизации сбора, передачи, хранения, переработки и отображения информации, сигнализации, учета и контроля производства. Под АСДУ понимается комплекс взаимосвязанных моделей производства; методов и алгоритмов управления; систем циркулирования информации; технических средств автоматизированного сбора, преобразования, приема — передачи, хранения и размножения информации. Система диспетчерского управления является функциональной подсистемой автоматизированной системы планирования и управления строительством главных территориальных управлений по жилищно-гражданскому строительству в городах.

АСДУ ДСК выполняет:

- контроль поступления, расхода и состояния запасов основных и вспомогательных материалов;
- контроль и анализ выпуска и потребления сборных железобетонных конструкций, а также величины складских запасов и, при необходимости, корректировку оперативных планов формовочных цехов;
- контроль, анализ и координацию работ на стройплощадках, а также учет состояния строящихся домов;
- управление поставками комплектов материалов и готовых изделий для строительно-монтажных работ;
- расчет ежесуточных поставок и потребности в автотранспортных средствах;
- контроль и учет поставок комплектов материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий в основные производственные цеха;
- контроль состояния технологического оборудования, а также обеспечения цехов рабочей силой и энергоресурсами.

Экономический эффект внедрения АСДУ выражается в сокращении потерь рабочего времени монтажными бригадами и башенными кранами, а, следовательно, и срока строительства; уменьшении затрат на автотранспорт за счет более эффективного его использования; снижении себестоимости за счет роста производительности труда рабочих и лучшего использования оборудования в цехах и на стройплощадках; повышении качества строительства в результате ритмичной работы формовочных цехов и монтажных бригад; четкой регламентации производственных процессов; действенности системы учета и контроля.

4.15 Организация контроля в строительстве, сдача в эксплуатацию законченных зданий и сооружений

Значение и пути повышения качества строительства. В соответствии с ГОСТ 15467—79 «Управление качеством продукции. Основные понятия. Термины и определения», под *качеством продукции* понимается совокупность ее свойств (показателей), обуславливающих ее пригодность для удовлетворения конкретных потребностей в соответствии с ее назначением.

При огромных объемах строительства качество зданий и сооружений является одним из важнейших факторов повышения эффективности общественного производства, обеспечивающим сокращение потерь непосредственно в строительном производстве, повышение долговечности зданий и сооружений и сокращение расходов по их эксплуатации.

Определение уровня качества любой продукции, в том числе и строительной, невозможно без измерения ее характеристик сопоставлением их с установленными критериями (показателями). Таким образом, повышение качества возводимых объектов предполагает наличие рациональной системы количественного измерения и оценку качества строительной продукции на всех этапах ее создания.

Качество конечной строительной продукции формируется на всех основных этапах ее создания, а именно при: разработке нормативно-технической документации (стандарты, СНиПы, ТУ и т.д.); проектировании объектов и сооружений; изготовлении материалов изделий и конструкций; производстве строительно-монтажных работ. Оно предопределяется степенью прогрессивности нормативных документов и проекта, его устанавливающих, а также соответствием проекта лучшим отечественным и зарубежным образцам. Однако главное — это реализовать требования нормативов и проекта. Для этого на каждом предприятии строительной индустрии и в строительно-монтажных организациях должна действовать система мероприятий по обеспечению установленного нормативами и проектом уровня качества строительства.

Основными путями повышения качества строительства являются:

- создание комплексных, в том числе и автоматизированных, систем управления качеством в строительных организациях и на предприятиях стройиндустрии;
- организация научно обоснованного планирования и управления производством;
- совершенствование организационно-технической подготовки производства, в том числе своевременная разработка ППП, технологических карт, карт научной организации труда и операционного контроля качества строительных процессов;
- совершенствование системы материально-технического снабжения включая комплектацию, контейнеризацию и пакетирование, обеспечивающие своевременную комплектную поставку материальных ресурсов;
- применение новых прогрессивных материалов и конструкций,

- частности на базе полимеров и легких сплавов; повышение квалификации и сокращение текучести рабочих кадров; разработка и внедрение эффективных систем оплаты труда рабочих и ИТР, стимулирующих улучшение качества строительства, включая широкое применение урочно-премиальной и аккордно-премиальной оплаты труда рабочих в зависимости от качества работ;
- организация эффективной системы контроля качества поступающих материалов и конструкций и выполнения всех технологических процессов на объектах;
- внедрение высокоэффективных методов контроля и измерительной техники;
- строительство жилых зданий по прогрессивным проектам и перевод ДСК на прогрессивную технологию производства;
- изготовление продукции и производство строительно-монтажных работ по эталонам.

Таким образом, система мероприятий по повышению качества строительства охватывает все вопросы от разработки нормативов, проектирования до сдачи объектов в эксплуатацию.

Управление качеством монтажа. Качество продукции является определяющим элементом в общественной оценке результатов деятельности каждого трудового коллектива.

Под качеством продукции понимают совокупность свойств, отражающих надежность, долговечность, экономичность, уровень новизны, эргономические, эстетические, экологические и другие потребительские свойства продукции.

В свою очередь, под продукцией понимают результат трудовой деятельности, предназначенный для удовлетворения общественных и личных потребностей, включая научно-технические разработки, продукцию производственно-технического назначения, объекты строительства, работы и услуги. Объект строительства должен отвечать также современным требованиям, предъявляемым к технологии его возведения и условиям эксплуатации. Также как все эти свойства объект закладывается в нормативные документы, в том числе в проекты, то под **качеством объекта строительства** можно понимать соответствие натуральных показателей построенных зданий и сооружений проектным решениям и нормативным требованиям.

Нормативные требования к качеству продукции устанавливаются *государственным стандартом РФ и техническими условиями*, необходимыми для производства и выпуска продукции, а к качеству проектной документации, строительно-монтажных работ и объектов строительства - *строительными нормами и правилами*.

Стандарт — нормативно - технический документ, устанавливающий основные требования к качеству продукции, правила ее разработки, производства и применения. Под стандартом понимают государственный стандарт РФ или союзной республики, а также международный стандарт,

принятый в РФ. К государственным стандартам по своему правовому положению приравниваются строительные нормы и правила.

Наличие двух форм документации по качеству (нормы и стандарты) отражает особенности современной структуры производства: строительные нормы и правила в основном содержат требования к проектированию зданий, сооружений и их элементов, а также к производству работ, а государственные стандарты - требования к строительным материалам, изделиям, конструкция, готовым зданиям и сооружениям, рассматриваемым в виде конечной продукции процесса строительного производства. Именно поэтому стандарты играют важнейшую роль в повышении качества возводимых зданий и сооружений. В РФ существуют четыре категории стандартов: государственные, отраслевые, республиканские и предприятий.

Государственный стандарт РФ (ГОСТ) - устанавливаются на важнейшие виды массовой или серийной продукции, имеющей межотраслевое применение.

Отраслевой стандарт (ОСТ) применяется для продукции, не относящейся к объектам государственной стандартизации. Отраслевые стандарты обязательны не только для предприятий данной отрасли, но и для отраслей, использующих её продукцию.

Республиканский стандарт (РСТ) используют на отдельные виды продукции, выпускаемой предприятиями республиканских министерств и ведомств и потребляемой в пределах республики.

Стандарт предприятий (СТП) устанавливается на объекты, применяемые только на данном предприятии (организации). К предприятиям, нарушающим стандарты и технические условия, применяются экономические санкции.

Международный стандарт - стандарт, принятый международной организацией (Советом Экономической Взаимопомощи - СЭВ, международной организацией по стандартизации - ИСО).

Технические условия - нормативно - технический документ, устанавливающий дополнительные к государственным стандартам, а при их отсутствии и самостоятельные требования к качественным и иным показателям конкретной продукции, выпускаемой предприятием. А также приравниваемое к этому документу техническое описание, образец - эталон.

Продукция, не отвечающая требованиям государственных стандартов, строительных норм и правил. А также технических условий, признается недоброкачественной, не может быть использована по прямому назначению и подлежит переработке или использованию для других целей. Широкое внедрение прогрессивных проектных решений, новых материалов и конструкций, рост квалификации кадров строителей способствуют повышению качества строительства. Однако уровень качества еще не полностью отвечает современным требованиям. Во многих случаях качество строительства остается низким, затягиваются сроки ввода объектов в эксплуатацию, велики непроизводительные затраты на исправление брака. Переделки и на преждевременные ремонты. Согласно ГОСТ 4.200-78 «Система показателей

качества продукции. Строительство. Основные положения», качество строительной продукции представляют следующие показатели, которые характеризуют:

- технический уровень строительной продукции - прочность, жесткость, срок службы, продолжительность ремонтов при отказах, стоимость восстановления, трудоемкость монтажа, степень механизации изготовления и монтажа;
- стабильность показателей качества при производстве строительной продукции - коэффициент вариации показателей качества, степень выполнения нормативно - технической документации, процент брака;
- экономическую эффективность строительной продукции - себестоимость единицы продукции, годовой экономической эффект;
- конкурентоспособность на внешнем рынке - степень защиты конструктивных и технологических решений охранными документами, наличие экспорта.

Формирование качества продукции происходит на трех стадиях: при установлении нормативного уровня качества, разработке проекта и, наконец, при изготовлении продукции.

Установление нормативного уровня качества будущей продукции производится на предпроектном этапе. Этот уровень систематически пересматривается в зависимости от научно - технического прогресса. Определяющего принципиальную возможность выпуска продукции с новым (повышенным) уровнем качества; подготовленности производственной базы для изготовления продукции; экономических возможностей выделения ресурсов, включая денежные.

Повышение нормативного уровня качества конечной продукции строительного производства осуществляется путем систематического пересмотра СНиП, ГОСТов и других нормативных документов.

При проектировании требования, содержащиеся в документах. Определяющих нормативный уровень качества продукции, учитывают в проектной модели продукции. При этом нормативный уровень качества продукции не подлежит ревизии. Задача проектировщика заключается в наиболее точном отражении требований норм в проектной документации.

В процессе изготовления продукции осуществляют производственный контроль, цель которого установить соответствие фактических показателей качества нормативным и проектным.

В 1989 г. был принят Закон РФ о качестве продукции и защите прав потребителя. В соответствии с этим Законом:

- качество продукции является главным критерием для дифференциации оплаты труда работников предприятий;
- размер заработной платы (расценки, должностные оклады, надбавки, нормативы заработной платы на единицу работы) зависит от качества изготовленной продукции. В полном размере заработная плата может быть выплачена только за продукцию (выполненную работу), изготовленную в соответствии с установленными требованиями к качеству.

- государственное предприятие, систематически выпускающее недоброкачественную продукцию (что приводит к непроизводительному расходованию материальных, трудовых и финансовых ресурсов и убыточности производства), может быть реорганизовано или ликвидировано.

Контроль качества продукции.

Контроль качества продукции является неотъемлемой частью технологического процесса её изготовления. Изготовители потребители продукции. А также контролирующие органы при проведении контроля показателей качества обязаны соблюдать нормы точности измерений, определяемые для данного вида продукции разработчиком в соответствии с общеметрологическими требованиями и нормами, утвержденными государственной метрологической службой.

При создании, производстве и использовании продукции для предприятия является обязательным применение измерительной техники, средств испытаний и диагностики требуемой точности, а также современных эффективных методов измерения для обеспечения достоверности и сопоставимости результатов контроля качества продукции.

Предприятие вправе выпускать только продукцию, принятую службой контроля качества или изготовленную отдельными работниками. Бригадами, участками и цехами, работающими в условиях самоконтроля. На эту продукцию предприятие оформляет документ, удостоверяющий соответствие продукции установленным требованиям.

Производственные подразделения предприятия и его отдельные работники по договору с администрацией могут переходить на работу в условиях самоконтроля, а также создавать группы коллективов - смежников по гарантии качества выпускаемой ими продукции.

Предприятие для обеспечения качества продукции в процессе ее создания и производства использует отечественный опыт создания и функционирования комплексных систем управления качеством продукции и совершенствует их на основе последних достижений международной практики.

Согласно Закону РФ о государственном предприятии (объединении), предприятие обязано обеспечить строгое соблюдение технологической дисциплины, стандартов, технических условий, надежность, безотказность и безопасность в эксплуатации, выпускаемой им техники. Оно осуществляет производственный контроль за качеством продукции (работ, услуг), укрепляет собственные службы контроля качества и оказывает содействие работе службы государственной приемки, организует гарантийный и послегарантийный ремонт.

Производственный контроль постоянно осуществляют работники строительной организации (мастера, производители работ, инженеры по качеству). Производственный контроль качества включает в себя: входной контроль рабочей документации, изделий, деталей, конструкций, материалов и оборудования; операционный контроль отдельных процессов или производственных операций и приемочный контроль отдельных видов работ.

Входной контроль качества материалов, изделий, деталей и конструкций имеет своей целью предотвращение использования материалов и оборудования, не отвечающих требованиям нормативно - технической документации. Организация входного контроля качества материалов и оборудования возлагается на управление производственно - технологической комплектации треста, которое обязано создавать условия для правильного и своевременного осуществления входного контроля. УПТК при приемке от заводов — поставщиков материалов и оборудования осуществляет:

- проверку состояния технической документации, наличие и правильность оформления сертификатов на комплектующие изделия, материалы и оборудование;

- составление рекламационных актов на забракованные комплектующие изделия, материалы и оборудование;

- учет, систематизацию и обобщение материалов по качеству поставляемых, покупных изделий;

- контроль качества упаковки, укладки, маркировки и предохранения от порчи, получаемой от поставщиков;

- деловую повседневную связь с отдельными участками по вопросам качества комплектующих изделий, деталей и конструкций, материалов и оборудования.

УПТК несёт полную ответственность за качество выданных в производство работ комплектующих изделий, деталей, конструкций, материалов и оборудования.

Операционный контроль, осуществляемый после завершения производственных операций, обеспечивает своевременное выявление дефектов и причин их возникновения, а также принятие мер по их устранению и предупреждению. При операционном контроле должно проверяться:

- соблюдение заданной в проектах производства работ технологии выполнения процессов;

- соответствие выполняемых работ рабочим чертежам, нормам и правилам производства работ и стандартам.

Операционный контроль выполняется производителями работ и мастерами, а самоконтроль - исполнителями работ.

Основными рабочими документами при операционном контроле качества служат схемы организационного контроля, являющиеся частью проектов производства работ. Схемы операционного контроля качества, составляемые на основании действующих нормативно - технических документов (СНиП, ТУ, рабочих чертежей, технологических карт), содержат: эскизы основных элементов санитарно — технических и вентиляционных систем, с указанием допусков на монтаж деталей и конструкций; перечень операций, выполнение которых должен проверять производитель работ или мастер; указание о способе контроля указанных операций (как и чем должна проводится проверка) - визуально, инструментально; наименование измерительных приборов и инструментов; сроки проведения контроля (когда и как часто проводится).

Проведение операционного контроля должно отражаться в бригадных журналах качества. Схемы операционного контроля являются основным рабочим документом при проведении операционного контроля качества выполнения работ для производителей работ, мастеров, работников лаборатории, бригадиров, звеньевых, рабочих, а также работников службы контроля качества треста. Лица, ответственные за проведение операционного контроля качества (рабочий, звеньевой, бригадир, мастер, производитель работ, начальник участка) при производстве СТБР, несут ответственность за правильность проведения операционного контроля качества.

Приемочный контроль производится для проверки и оценки качества смонтированных систем, а также скрытых работ. Все скрытые работы подлежат приемке с составлением актов их освидетельствования. Одновременно с целью проверки ранее выполненного производственного контроля выборочно осуществляется инспекционный контроль. Инспекционный контроль осуществляется специальными службами, если они имеются в составе строительной организации, либо специальными комиссиями, которые создают для этой цели. Контроль качества периодически осуществляют также проектные организации в порядке авторского надзора, аппарат генподрядчика или заказчика и представители других организаций: государственный архитектурно - строительный контроль (ГАСК), органы государственного надзора, государственной пожарной инспекции, государственного энергетического надзора, государственной газовой инспекции, государственного геодезического надзора, Государственного комитета по надзору за безопасным ведением работ в промышленности и горному надзору при Совете Министров РФ (Госгортехнадзор).

Понятие об управлении качеством.

В соответствии с Законом РФ о качестве продукции и защите прав потребителя предприятие для обеспечения качества продукции в процессе ее создания и производства использует отечественный опыт создания и функционирования комплексных систем управления качеством продукции и совершенствует их на основе последних достижений международной практики.

Под управлением качеством понимают согласно ГОСТ 15467 - 79 установление, обеспечение и содержание необходимого уровня качества продукции при ее разработке, производстве и эксплуатации, осуществляемые путем систематического контроля качества и целенаправленного воздействия на условия и факторы, влияющие на качество.

В основе управления качеством, которое является частью общей системы управления строительством. Лежит единство управляющей и управляемой систем.

Под управляющей системой (субъект управления) понимают службу качества организации, команды которой (прямая связь) воздействуют на управляемую подсистему (объект управления). Под управляемой системой в основном понимают технологию и организацию производства.

В системе управления качеством производства можно условно выделить следующие функциональные подсистемы:

- планирование;
- организацию обеспечения качества работ;
- контроль и оценку качества законченных работ;
- учет и анализ потерь от несоответствия качества норматива;
- принятие решений.

Задачей подсистемы «планирование» является разработка плановых мероприятий для их внедрения на уровне отдельных бригад, производственных участков, специализированных трестов. Результаты планирования вносятся в соответствующие разделы производственно -экономического плана.

Организация обеспечения качества в строительно-монтажной организации реализуется по направлениям: разработка, внедрение и совершенствование системы управления качеством и т.д.

Общее руководство разработкой и внедрением системы управления качеством осуществляет руководитель специализированной строительно-монтажной организации, при которой может быть создана служба управления качеством.

Мероприятия по моральному и материальному стимулированию ведутся в следующих направлениях: выбор и совершенствование наиболее эффективной системы оплаты труда и премирования рабочих, служащих, специалистов и руководителей с учетом качества работ. Например, увязка чековой системы взаиморасчетов с учетом допущенных дефектов при изготовлении продукции.

Контроль и оценка продукции, специальных строительных работ в основном осуществляется в процессе производственного контроля.

Учет и анализ потерь от некачественного выполнения работ являются важнейшими функциями управления качеством. Основным источником информации о качестве выполнения служат материалы учета качества и непроизводительных потерь от брака и некачественного выполнения работ.

На основе данных учета проводится анализ непроизводительных потерь, вызванных низким качеством работ в организации. Результаты анализа являются исходным материалом для разработки и принятия конкретных мер по повышению качеств работ. Мероприятия разрабатываются всеми подразделениями треста.

Важнейшим элементом в системе управления качеством строительной продукции является нормативно-техническая документация.

Для обеспечения эффективного управления качеством в специализированных строительно-монтажных организациях создаются комплексные системы управления качеством продукции (КС УКП). Организационно-методической основой КС УКП являются стандарты предприятия, которые подразделяют на основной, общие специальные.

Основной стандарт характеризует систему в целом и по мер разработки общих и специальных СТП корректируется.

Общие СТП регламентируют порядок разработки, оформления, утверждения и внедрения работы различных комиссий по качеству.

Специальные СТП устанавливают методы определения и оценки качества работ, выполнение функций и организацию управления качеством работ. Эти стандарты разрабатываются по таким функциям, как: планирование качества; подготовка производства; материально-техническое снабжение; контроль, информационное обеспечение и оценка качества; подбор, расстановка, воспитание, обучение кадров. В качестве примера рассмотрим перечень некоторых стандартов предприятия.

Стандарт «Основные положения» устанавливает цели и задачи комплексной системы управления качеством работ; организационную структуру комплекса стандартов предприятия; порядок разработки и внедрения системы; организацию работы подразделений со стандартами предприятия и контроль за их соблюдением.

Стандарт «Служба контроля качества работ» производит основные виды контроля качества при выполнении работ; устанавливает структуру службы контроля качества треста и групп контроля монтажных управлений; права и ответственность службы контроля качества треста и групп контроля качества монтажных управлений.

Стандарт «Подготовка и обучение кадров вопросам управления качеством работ» определяет порядок подготовки и обучения инженерно-технических работников, рабочих и бригадиров вопросам управления качеством работ.

Стандарт Входной контроль качества материалов, изделий, монтажной заготовки» устанавливает порядок проверки качества материалов, изделий, монтажной заготовки, оборудования, поступающих в управление производственно - технической комплектации.

Организация приемки зданий, сооружений в эксплуатацию. Приемочный контроль качества законченного строительства объекта производится с целью проверки его готовности к эксплуатации. На этом этапе определяют возможность вызова госкомиссии.

Техническая инспекция профсоюзов контролирует полноту выполнения работ по охране труда и промсанитарии, как в период производства работ, так и при вводе в эксплуатацию.

Госсаннадзор следит за соблюдением требований гигиены и санитарии.

Госнадзор за безопасным ведением работ в промышленности через местные органы власти осуществляет надзор за монтажом по окончании, которого дается разрешение на ввод в эксплуатацию сооружений.

Ведомственный уровень управления качеством осуществляется строительными министерствами, территориальными главками и управлениями строительства.

Производственный контроль управления качеством осуществляется в проектных организациях, на предприятиях и СМО и внутрипроизводственными службами управления качеством.

Внутренний технический контроль за качеством производства работ в той или иной степени осуществляется всеми работниками и органами СМО на всех стадиях работ.

Оперативный контроль возложен на мастера, прораба и бригадира при этом ответственность возлагается на ИТР, давших подпись на производство работ.

Подписка – особая юридическая форма документального фиксирования обязательства производителя работ необходимая для строгого соблюдения при строительстве порученного ему здания или сооружения в соответствии с требованиями СНиП, проекта, правил, ТУ и других нормативных документов. Лицо, давшее такое обязательство, предупреждается о личной административной и уголовной ответственности за их нарушение.

Акты промежуточный приемки работ на скрытые работы оформляется подрядчиком при обязательном участии заказчика. Авторский надзор проектной организации за строительством осуществляется за всеми объектами жилищно-гражданского строительства и в промышленном строительстве за объектами, имеющими сложные решения.

Приемка в эксплуатацию регламентируется СНиПом и осуществляется в две стадии. Рабочая комиссия назначается приказом руководителя организации заказчика под председательством уполномоченных лиц.

К началу работы комиссии, заказчик подготавливает и передает рабочей комиссии документы об отводе земельного участка и исполнительную документацию.

Порядок приемки в эксплуатацию законченных строительством объектов жилищно-гражданского строительства. Законченные строительством или реконструированные объекты жилищно-гражданского назначения после выполнения всех строительного-монтажных работ и благоустройства территории, а также обеспечения объектов оборудованием и инвентарем согласно проект предъявляются заказчиками (застройщиками) Государственным приемочным комиссиям к приемке в эксплуатацию.

До этого заказчик проводит их техническую приемку, для чего приказом руководителя организации создается рабочая комиссия, включающая представителей: генподрядчика и субподрядных организаций; генерального проектировщика; органов Госархстрой-контроля; органов государственных пожарного и санитарного надзора; профсоюзного комитета заказчика (застройщика) или Совета профсоюзов; организаций, для которых возводился объект. Председателем рабочей комиссии назначается представитель заказчика (застройщика).

Рабочая комиссия должна проверить: качество выполненных строительного-монтажных работ и дать им оценку; соответствие этих работ и их объемов утвержденному проекту, смете и СНиП, при необходимости испытать отдельные конструкции и узлы; надежность работы оборудования, а затем произвести техническую приемку объекта.

Генеральный подрядчик представляет рабочей комиссии всю требуемую документацию, включая проекты и сметы; акты приемки скрытых работ и ответственных конструкций; акты испытаний систем газо-, водо-, теплоснабжения и канализации; журналы производства работ.

Государственные приемочные комиссии для приемки в эксплуатацию объектов жилищно-гражданского назначения, независимо от их ведомственной принадлежности, назначаются исполкомами городских (районных) Советов народных депутатов.

Государственные приемочные комиссии при необходимости предоставляют в вышестоящие организации заказчика и подрядчика, а также в Госархстройконтроль материалы для привлечения к ответственности должностных лиц, допустивших некачественное выполнение проектных и строительного-монтажных работ, а также работ по благоустройству территории.

Приемка в эксплуатацию Государственной приемочной комиссией объектов жилищно-гражданского назначения оформляется специальным актом. Акты приемки рассматривают и утверждают органы, назначившие Государственные приемочные комиссии, не позднее, чем в недельный срок после их подписания комиссией.

Датой ввода в эксплуатацию объектов жилищно-гражданского назначения считается дата подписания акта Государственной приемочной комиссией.

В отчетность о выполнении плана ввода в действие мощностей и основных фондов могут включаться только объекты, акты приемки в эксплуатацию которых утверждены органом., назначившим Государственную приемочную комиссию.

Заселение и эксплуатация объектов жилищно-гражданского назначения допускается только после их приемки государственными приемочными комиссиями.

4.16 Основы научных исследований в организации, планировании и управлении строительством

Роль научно-исследовательской работы в подготовке высококвалифицированных специалистов. В современных условиях научные исследования становятся основой дальнейшего совершенствования проектного дела, организации планирования и управления строительством. В вопросах совершенствования проектирования и организации строительства постепенно стирается грань между специалистом-производителем и специалистом-исследователем. Высококвалифицированный специалист должен хорошо знать потребности строительства, уметь использовать накопленный в нем опыт, обладать широким научным кругозором и владеть методами проведения исследований.

Научное исследование носит познавательный систематический и целенаправленный характер. Оно направлено на решение проблем, которые в

нем формулируются как цель, которая должна быть достигнута. Ее осмыслению и поискам путей реализации подчиняются все познавательные действия исследователя.

В зависимости от изучаемых объектов и характера решаемых проблем в науке выделены три основных вида исследований:

1. *Фундаментальные теоретические исследования*, направленные на поиск принципиально новых идей, путей, методов познания и объяснения.

2. *Целенаправленные теоретические исследования*, заключающиеся в выделении точно установленных знаний из всего объема информации об изучаемых объектах. Важная их цель — установить границу между проверенными и гипотетическими знаниями, определить новые проблемы.

3. *Прикладные исследования и разработки*, предназначенные для практического использования уже созданных теорий, законов и методов.

Подготовка к научно-исследовательской работе имеет несколько направлений. Это:

1. *Специальная подготовка*, подразделяемая на экспериментальную и теоретическую.

Экспериментальная подготовка, предусматривает практическое освоение материальных средств познания, выработку навыков ставить эксперименты, проводить наблюдения и измерения, обрабатывать и анализировать результаты исследований.

Теоретическая подготовка заключается в изучении и освоении понятийного аппарата науки, методов решения теоретических проблем, выработке навыков контроля за процессом рассуждения при этом важную роль играет знание исторически сложившихся подходов к решению научных проблем.

2. *Математическая подготовка*, предполагающая освоение математических методов и теорий, приемлемых для использования в научном исследовании.

3. *Логическая подготовка*, требующая изучения и освоения логического аппарата, используемого в науке.

4. *Философско-методологическая подготовка*, включающая широкий круг вопросов — от формирования марксистско-ленинского мировоззрения ученого до освоения конкретных методологических проблем.

5. *Историко-научная и науковедческая подготовка*, направленная на изучение и освоение предшествующих достижений науки.

6. *Нравственно-этическая подготовка*, которая заключается в выработке у исследователей определенных нравственных установок (поиск точных фактов не взирая на трудности; достижение и защита истины как основная цель познания; уважение к исследовательскому труду предшественников и коллег; презрение к любым попыткам присвоения результатов труда других исследователей).

В настоящее время различают три вида познавательных задач: эмпирические, теоретические и логические.

Эмпирические познавательные задачи состоят в выявлении, тщательном изучении и точном описании фактов об изучаемых объектах. Для их решения используются такие методы познания, как наблюдение, эксперимент, измерение.

Наблюдение — это метод познания, когда исследователь не может или не желает вмешиваться в поведение изучаемого объекта. В строительстве широко используются статистические наблюдения, выполняемые в формах анализа документов, анкетирования, устного опроса, проведения фотографий и самофотографий рабочего дня.

Эксперимент в организации, планировании и управлении строительством получает все большее применение. Так, были проведены эксперименты по широкому кругу вопросов, связанных с переходом строительных организаций на ныне действующую систему планирования и экономического стимулирования.

Измерение — это метод получения количественных данных об изучаемых объектах. В научном исследовании важно уметь использовать количественные данные для получения и изучения новых фактов и зависимостей, построения теорий и гипотез. Измерение включает два относительно самостоятельных познавательных действия: численную оценку измеряемой величины и эмпирическую проверку надежности или объективности измерений.

Теоретические познавательные задачи характеризуются изучением причин, связей, зависимостей и взаимодействий конкретного объекта. В этом смысле и теоретические познавательные и эмпирические задачи связаны с реальными объектами.

Основы организации изобретательства и рационализации в строительстве. Широкое использование научных открытий, изобретений и рационализаторских предложений является важной предпосылкой ускорения темпов технического прогресса и повышения эффективности строительного производства.

Открытием считается установление неизвестных ранее объективно существующих закономерностей, свойств и явлений материального мира, вносящих коренные изменения уровень познания и определяющих дальнейшее развитие науки.

Изобретением считается новое, обладающее существенными отличиями техническое решение. Изобретение оформляется в виде описания изобретения с формулой изобретения. *Формула изобретения* — это словесная характеристика, выражающая техническую сущность изобретения. Порядок описания изобретений регламентируется соответствующими инструкциями. Заявки на выдачу авторского свидетельства подаются лично автором, через организацию или же через местные органы Всесоюзного общества изобретателей и рационализаторов (ВОИР) в Государственный комитет РФ по делам изобретений и открытий. Здесь заявка проходит двухстадийную экспертизу: предварительную, заключающуюся в проверке соблюдения требований,

предъявляемых к заявке, и государственную научно-техническую, заключающуюся в проверке соблюдения требований, предъявляемых к изобретению.

Предварительная экспертиза проводится в 15-дневный срок, после чего автору сообщается о принятии заявки к рассмотрению или об отказе в принятии заявки с указанием его мотивов.

Государственная научно-техническая экспертиза проводится Всесоюзным научно-исследовательским институтом государственной патентной экспертизы (ВНИИГПЭ). Иногда эту экспертизу может проводить Контрольный совет научно-технической экспертизы Госкомизобретений.

Изобретение получает признание в виде решения государственной научно-технической экспертизы о выдаче авторского свидетельства или патента. Авторское свидетельство удостоверяет авторство со всеми правами и льготами, но исключительное право на использование изобретения остается за государством, патент же оставляет это право исключительно за автором, без согласия (лицензии) которого изобретение не может использоваться. В нашей стране более распространена форма авторского свидетельства.

Если экспертиза приняла решение об отказе в выдаче авторского свидетельства, автор имеет право предъявить ей мотивированное возражение. Если же экспертиза не изменила решения и после получения возражения, то заявитель имеет право подать в трехмесячный срок жалобу в Контрольный совет научно-технической экспертизы. Решение этого органа является окончательным и обжалованию не подлежит.

Рационализаторским предложением считается техническое решение, новое и полезное для организации, которой оно подано, предусматривающее изменение конструкций изделий, технологии производства, применяемой техники или изменение состава материалов. Основными признаками рационализаторского предложения являются:

- *техническое решение*, т. е. письменное заявление автора с самостоятельным обоснованием решения и с приложением отдельных расчетов, чертежей, эскизов; представлять полностью разработанную техническую документацию и рабочие чертежи автор рацпредложения не обязан;
- *местная новизна*, устанавливаемая с учетом уровня производства и техники в данной строительной организации;
- *полезность*, заключающаяся в высоком качестве проектных решений и строительной продукции; прочности и долговечности конструкций; улучшении эксплуатационных характеристик объектов; повышении производительности труда и улучшении условий работы трудящихся; снижении себестоимости и ускорении строительства; совершенствовании охраны окружающей среды.

Предложение не считается рационализаторским, если оно подается ИТР проектных, научно-исследовательских, конструкторских, согласовывающих, утверждающих организаций в период разработки проекта.

Если же предложение подано после утверждения проекта или приемки конструкции в серийное производство, оно является рационализаторским и

рассматривается строительной организацией, предприятием, министерством, реализующим проект или выпускающим конструкции.

При двухстадийном проектировании предложения не признаются рационализаторскими до экспертизы проектно-сметной документации и выдачи чертежей с грифом заказчика «К производству работ».

Вознаграждения за рационализаторские предложения выплачиваются из средств, выделяемых на изобретательство и рационализацию, или непосредственно за счет экономии, получаемой в результате внедрения рационализаторского предложения. Выплата проводится независимо от состояния расчетов заказчика с подрядными организациями.

Авторам изобретений и рацпредложений могут присваиваться почетные звания. Сведения об открытиях, изобретениях и рацпредложениях вносятся в трудовую книжку. Действующим законодательством предусмотрены также различные меры материального и морального поощрения и льготы за техническое творчество.

Права изобретателей защищаются законом. Споры о регистрации открытий и изобретений рассматривает Государственный комитет РФ по делам изобретений и открытий. Споры по рацпредложениям рассматривают администрация и местные комитеты организаций, где они были внесены, а окончательное решение принимает руководитель вышестоящей организации. Суду подведомственны споры об авторстве или соавторстве, о размере и взыскании вознаграждения за использование открытий, изобретений и рацпредложений, о распределении вознаграждения между соавторами. Заимствование решения в готовом виде при подаче рационализаторского предложения уголовно наказуемо, так как в этом случае незаконно присваиваются творческий труд и вознаграждение.

Производственное строительно-монтажное объединение (трест) проводит работу по изобретательству о рационализации на основе перспективных и тематических планов. Последние разрабатываются в соответствии с конкретными задачами развития технического прогресса и выполнения плановых заданий, а также планами технического развития и внедрения новой техники, в которых обязательно предусматривается использование изобретений и рационализаторских предложений.

В производственных строительно-монтажных объединениях изобретательство и рационализация финансируются из специального фонда, а также фондов технического развития, материального поощрения, за счет кредитов. Тресты и СМУ разрабатывают в составе стройфинпланов сметы затрат на изобретательство и рационализацию.

Строительная организация, впервые осваивающая крупное изобретение или рационализаторское предложение, может нести значительные расходы, снижающие ее экономические показатели.

Действующим законодательством определены конкретные статьи расходов в сметах затрат на изобретательство и рационализацию. В них предусматривают расходы на изготовление и испытание образцов; организацию и содержание экспериментальных баз; оплату труда изобретателей,

рационализаторов и ИТР по разработке техдокументации, испытанию моделей и организации производства; выплату авторского вознаграждения; выплату премий за содействие изобретательству и рационализации; оплату работ по оформлению заявочных материалов, проведению экспертиз, консультаций, подготовки материалов для патентования за границей, продажи и покупки лицензий; оплату командировок, приобретения и создания патентно-технической литературы, проведения конференций, совещаний, мероприятий и премий по итогам этих мероприятий.

Работы, связанные с изобретательством и рационализацией, оплачиваются из общего фонда заработной платы. В сметах на изобретательство и рационализацию принимаются лимиты на оплату соответствующих работ в пределах общего фонда зарплаты.

Патентоспособность. Патентная чистота. Лицензия. В связи с увеличением экспорта большое значение приобретает патентоспособность и патентная чистота.

Патентоспособность - технические решения, которые могут быть признаны изобретениями в 1-ой или нескольких странах.

Патентной чистотой - по отношению к какой - либо стране обладают такие объекты, которые не попадают под действие патентов на изобретения, выданных патентными ведомствами этой страны.

Лицензией - предоставление за определенное вознаграждение права на производство и продажу оборудования. Продажа лицензий оформляются лицензионным соглашением с передачей всех прав.

5 Указания к выполнению отчетных работ

5.1 Сетевое моделирование

Сетевые графики нужно строить с соблюдением следующих основных правил:

1. Направление построения принимается слева направо, форма графика должна быть простой, без лишних пересечений.

2. При выполнении параллельных работ (рисунок 5), если одно событие служит начальным или конечным событием двух или более работ, вводятся дополнительные дуги, не соответствующие никаким работам комплекса. Дополнительные дуги изображаются штриховыми линиями.

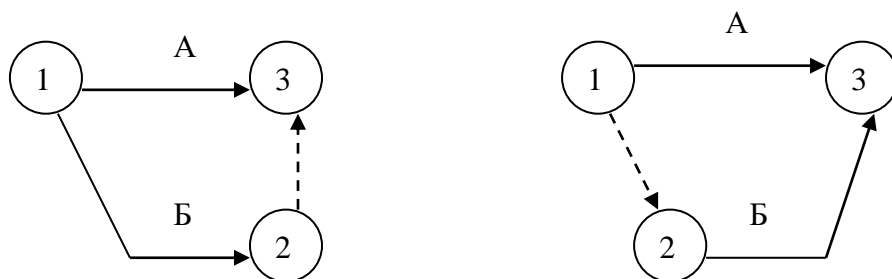


Рисунок 5 - Сетевой график параллельного ведения работ

3. Если работа расчленяется на ряд участков (захваток), то она может быть представлена как сумма последовательно выполняемых работ (рисунок 6).

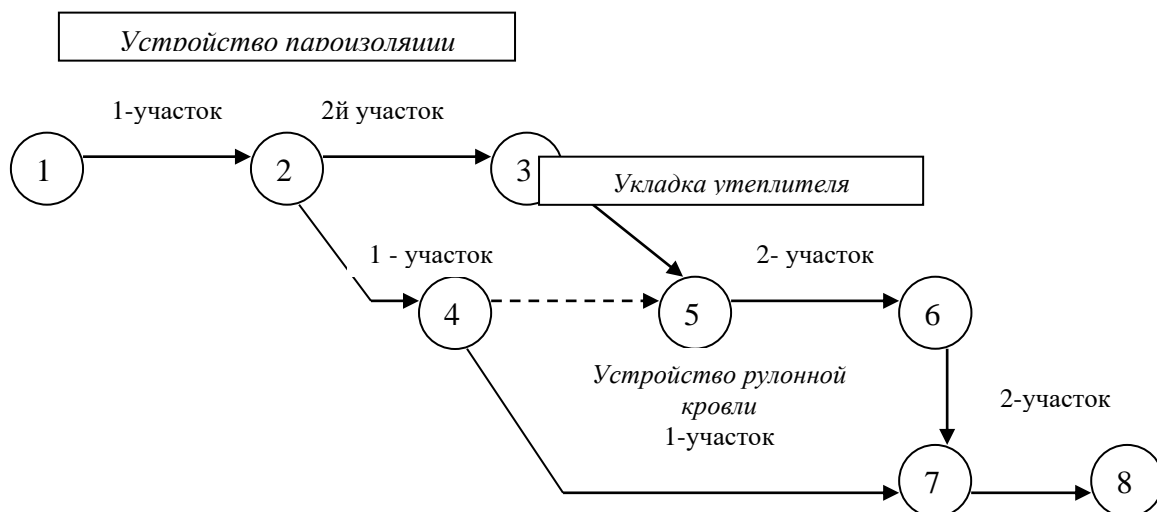


Рисунок 6 – Сетевой график последовательного ведения работ

4. Если две какие-либо работы «С» и «D» непосредственно зависят от совокупного результата двух других работ «A» и «B», то эта зависимость изображается так, как показано на рисунок 7.

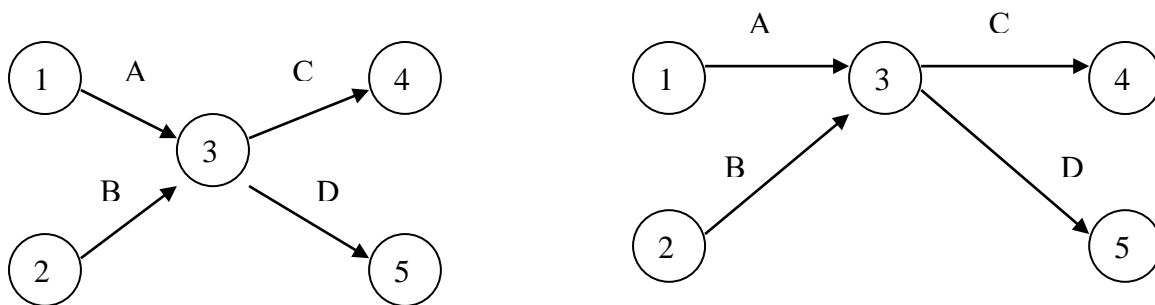


Рисунок 7 – Зависимость двух работ от совокупного результата двух других работ

5. Если для начала работ «С» (рисунок 8) необходимо окончание работ «A» и «B», а работа «D» может начаться непосредственно после окончания работы «B», то в сетевой график вводится дополнительное событие и связь.

6. Если для начала работ «B» и «C» достаточно окончания работы «A», работа «D» может быть начата после окончания работы «B», а работа «E» — после совокупного результата работ «B» и «C», то применяется правило построения работ, приведенное на рисунке 9.

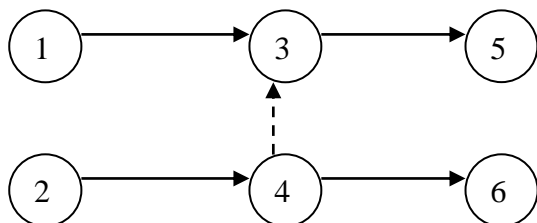


Рисунок 8 – Введение в график дополнительного события и связи

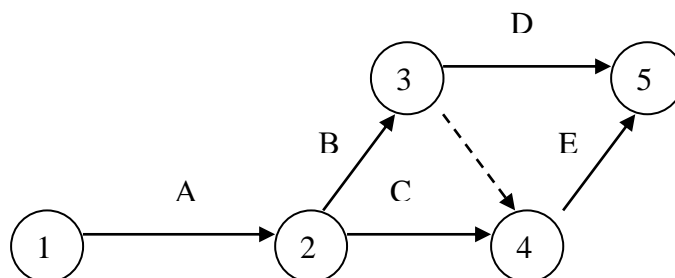


Рисунок 9 – Сетевой график со сложной зависимостью работ

7. Если работа «5» может начаться после окончания работ «А» и «В» и для начала работы «С» достаточно окончания работы «А», а для начала работы «D» — окончания работы «В», то применяется правило построения, приведенное на рисунок 10.

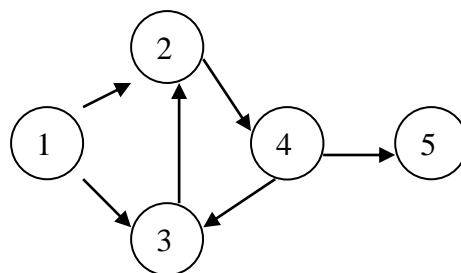
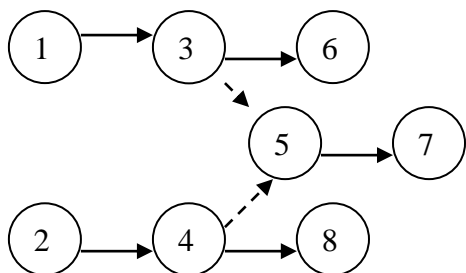


Рисунок 10 - Сетевой график со сложной зависимостью работ

Рисунок 11 – Неправильное построение сетевого графика – имеется замкнутый контур

8. В сети не должно быть замкнутых контуров, т. е. путей, выходящих из какого-то события и сходящихся к нему же (рисунок 11). Путь, представляющий собой совокупность работ D, E, C, выходит из события 2 и входит в это же событие.

9. В сети не должно быть «тупиков», т. е. событий, из которых не выходит ни одна работа, если только это событие не является завершающим (рисунок 12).

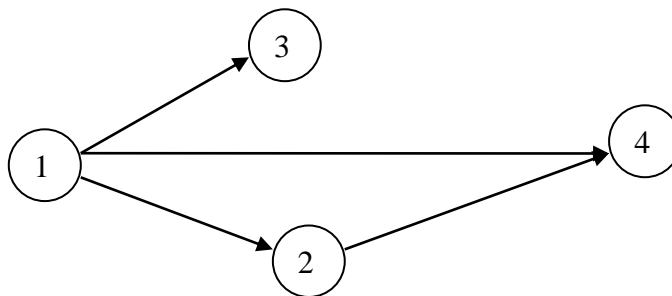


Рисунок 12 – Правильное построение сетевого графика – в сети нет «тупиков»

При разработке сетевых графиков на крупные объекты или комплексы для наглядности и лучшего контроля следует группировать работы отдельных исполнителей или технологические комплексы, части здания и т. п. (рисунок 13).

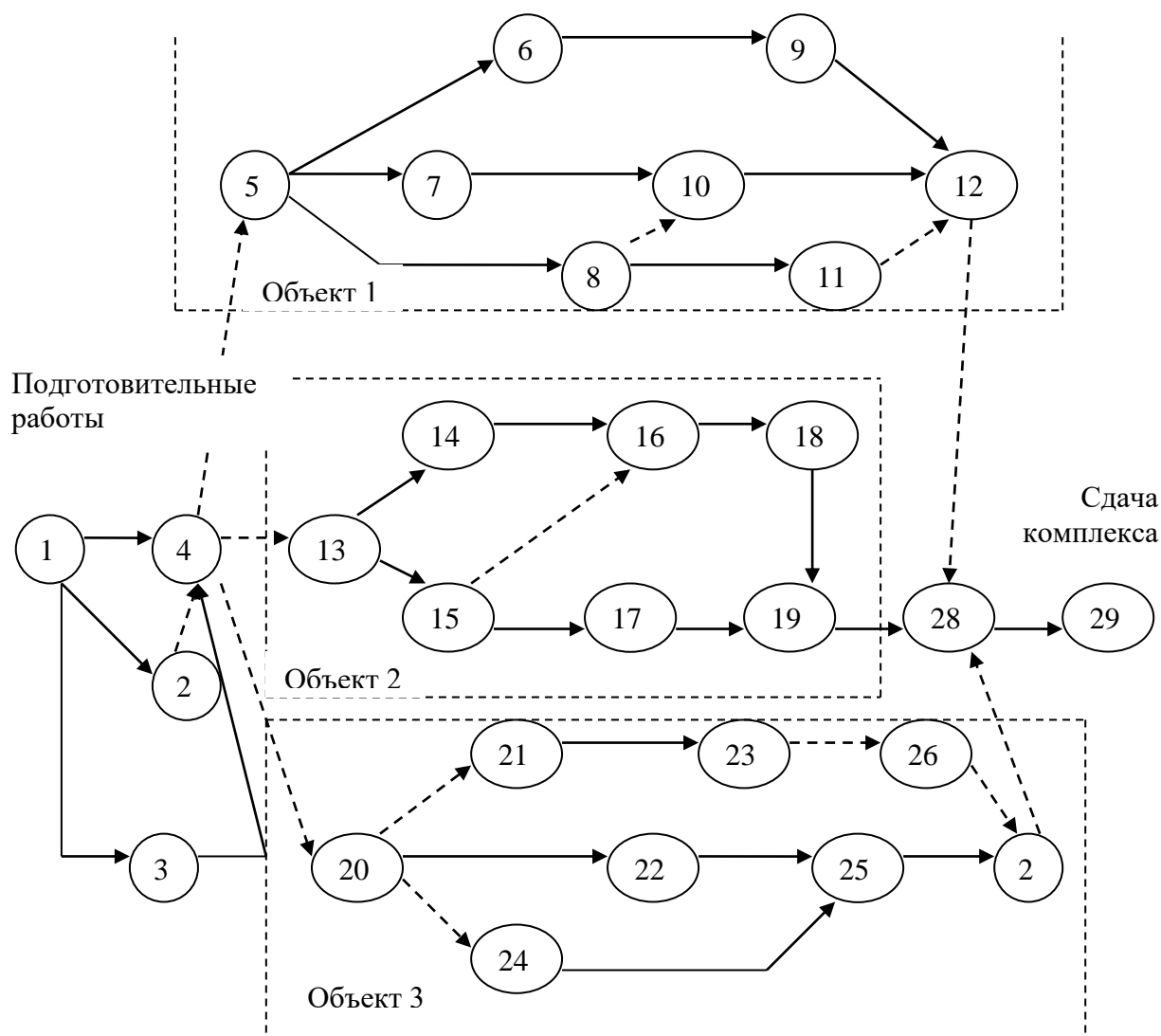


Рисунок 13 – Сетевой график на выполнение крупного технологического комплекса

График с большим числом работ для наглядности могут укрупняться.

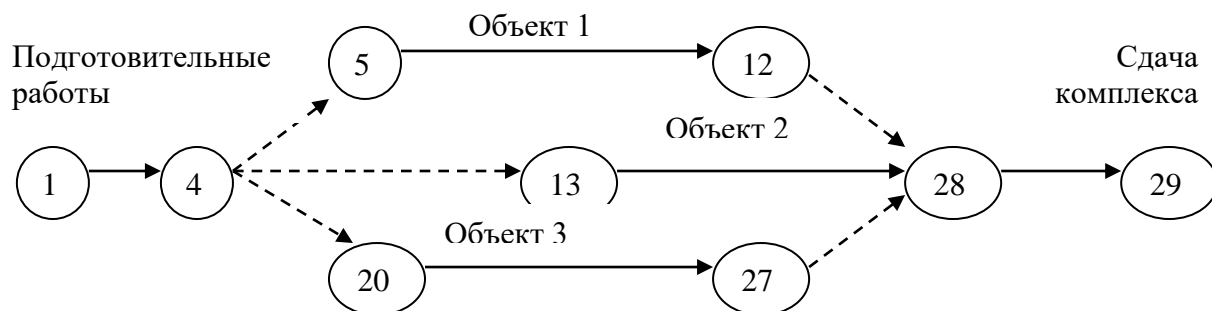


Рисунок 14 – Укрупненный сетевой график

Так, работы сетевого графика (рисунок 13) могут быть укрупнены, т.е. каждая отдельная группа работ может быть представлена одной работой, и график примет следующий вид, рисунок 14.

При укрупнении сетей нужно соблюдать следующие правила: нельзя вводить дополнительных событий, которых нет в детализированных графиках; граничные события в детализированных и укрупненных графиках обязательно должны иметь одинаковые определения и один и тот же номер; укрупнять следует только работы принадлежащие одному исполнителю; продолжительность укрупненной работы должна быть равна длине максимального пути укрупняемой группы детализированных работ, рисунок 15.

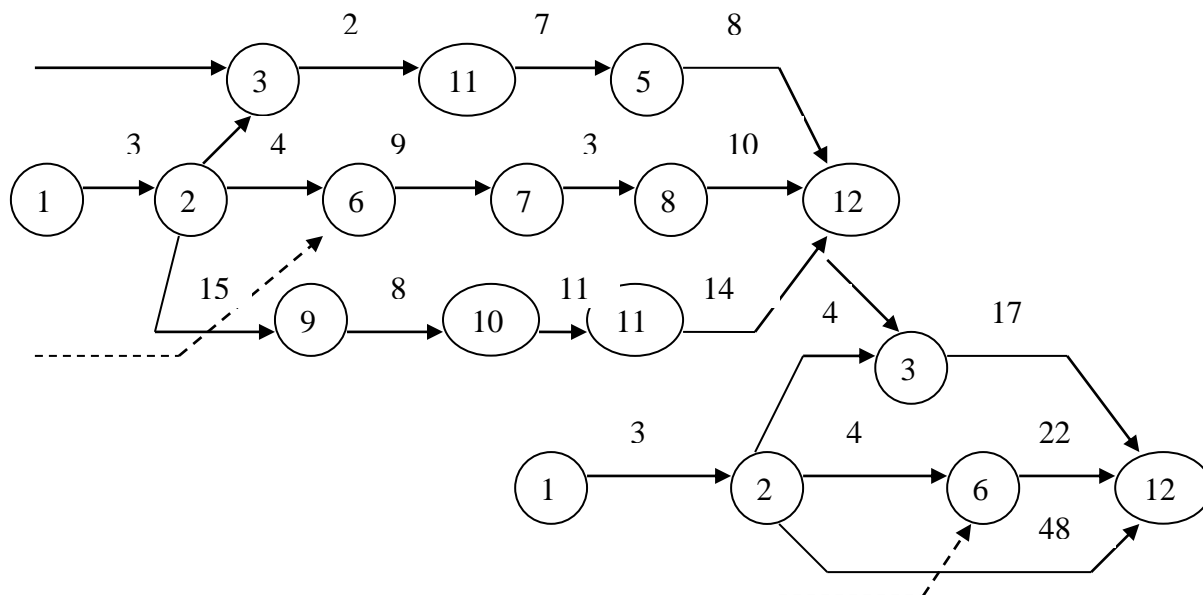


Рисунок 15 – Пример укрупненного сетевого графика

Временные параметры сетевых моделей

Основными временными параметрами сетевых моделей являются:

1. Продолжительность работы — Z_{ij} .
2. Ранний и поздний срок наступления события — $T_i^{(p)}, T_i^{(n)}$.
3. Ранний срок начала и окончания работы — $t_{ij}^{(p.n)}, t_{ij}^{(p.o)}$.
4. Поздний срок начала и окончания работы — $t_{ij}^{(n.n)}, t_{ij}^{(n.o)}$.
5. Резерв времени события — R_i .
6. Полный и свободный резерв времени работы — $r_{ij}^{(n)}, r_{ij}^{(c)}$.

Продолжительность работы — промежуток времени между моментами ее начала ($t_{ij}^{(n)}$), и окончания ($t_{ij}^{(o)}$).

Ранний срок наступления события — это минимальный из возможных моментов наступления данного события при заданных продолжительностях работ и начальном моменте без учета директивного срока завершения комплекса. Для любого события сети он Равен продолжительности максимального пути от исходного события до рассматриваемого и определяется по формуле

$$T_i^{(p)} = \max \{t[L(0, i)]\}, \quad (6)$$

Ранний срок наступления исходного события

$T_i^{(p)} = \{0$ - если не задан начальный момент возведения комплекса
 $\{ T_0$ - если задан начальный момент.

Поздний срок наступления события — это максимальный из допустимых моментов наступления данного события, при котором еще возможно выполнение всех следующих работ с соблюдением директивного (или раннего, если директивный не задан) срока наступления завершающего события (т. е. без изменения критического пути). Для любого события сети он равен разности между продолжительностями критического пути и максимального пути от данного события до завершающего определяется по формуле

$$T_i^{(n)} = T_{кр} - \max \{t[L(i, \omega)]\}, \quad (7)$$

Поздний срок наступления завершающего события

$T_\omega^{(n)} = \{T_\omega^{(p)}$, если директивный срок завершения комплекса не задан
 $\{T_{дир}$, если директивный срок завершения комплекса задан.

Ранние и поздние сроки наступления событий также можно вычислить по формулам

$$\begin{aligned} T_j^{(p)} &= \max \{T_i^{(p)} + t_{i,j}\} \\ T_i^{(p)} &= \max \{T_j^{(n)} - t_{i,j}\} \end{aligned} \quad (8)$$

где $B(i)$ — множество событий i , соединенных с событиями j работами (i, j) ;

$C(i)$ — множество событий j , соединенных с событиями i работами (i, j) .

Ранний и поздний сроки наступления событий являются основными временными параметрами рассматриваемых простейших детерминированных временных (ПДВ) сетевых моделей, используемых для определения раннего и позднего срока начала и окончания, а также резервов времени для любой работы сети.

Ранний срок начала работы — минимальный из возможных моментов начала работы при заданных продолжительностях и начальном моменте без учета директивного срока завершения комплекса. Он равен раннему сроку наступления ее начального события, определяется по формуле

$$t_{i,j}^{(p,n)} = T_i^{(p)}, \quad (9)$$

Ранний срок окончания работы — минимальный из возможных моментов окончания данной работы при заданных продолжительностях и начальном моменте без учета директивного срока завершения комплекса. Он равен сумме раннего срока наступления ее начального события и продолжительности работы, определяется по формуле

$$\begin{aligned} t_{i,j}^{(p,0)} &= T_i^{(p)} + t_{i,j}, \\ t_{i,j}^{(p,o)} &= t_{i,j}^{(p,n)} + t_{i,j}, \end{aligned} \quad (10)$$

Поздний срок окончания работы — максимальный из допустимых моментов окончания данной работы, при котором еще возможно выполнение следующих работ с соблюдением допустимого срока наступления завершающего события. Он равен позднему сроку наступления конечного события, определяется по формуле

$$t_{i,j}^{(n,o)} = T_j^{(n)}, \quad (11)$$

Поздний срок начала работы — максимальный из допустимых моментов начала данной работы, при котором еще возможно выполнение всех следующих работ с соблюдением допустимого срока наступления завершающего события. Он равен разности между поздним сроком наступления конечного события данной работы и ее продолжительностью, определяется по формуле

$$\begin{aligned} t_{i,j}^{(n,n)} &= T_j^{(n)} - t_{i,j}, \\ t_{i,j}^{(n,n)} &= t_{i,j}^{(n,o)} - t_{i,j}, \end{aligned} \quad (12)$$

Резерв времени события — это разность между поздним и ранними сроками наступления события, определяется по формуле

$$R_i = T_i^{(r)} - T_i^{(p)}, \quad (13)$$

Полный резерв времени работы — это максимальное время, на которое можно перенести начало работы или увеличить ее продолжительность, не изменяя при этом продолжительности критического пути, определяется по формуле

$$r_{i,j}^{(n)} = T_j^{(n)} - T_i^{(p)} - t_{i,j}, \quad (14)$$

Свободный резерв времени — это максимальное время, на которое можно перенести начало или увеличить продолжительность работы, не изменяя при этом ранних сроков наступления событий сети, определяется по формуле

$$r_{i,j}^{(c)} = T_j^{(p)} - T_i^{(p)} - t_{i,j}, \quad (15)$$

Расчет сетевых графиков. Расчет сетевых графиков вручную допускается при небольших размерах сетевых графиков с числом событий не более 400. Используются следующие методы ручного расчета графиков: в табличной форме, на графике, метод потенциалов событий.

Методика и пример расчета на графике. При расчете на графике все временные параметры работ рассчитываются и отображаются непосредственно на самом графике. В этом случае график вычерчивается с увеличенными кружками, которые делятся на четыре части, и рассчитывается в следующей последовательности:

1. *Определение ранних параметров событий и работ.* Расчет ведётся от исходного события до завершающего, заполняются левые секторы событий. В качестве раннего времени наступления события принимается согласно формуле (10), максимальное значение раннего окончания всех видов работ, входящих в рассматриваемое событие.

Раннее окончание работы равно сумме значения в левом секторе события, из которого она выходит, и продолжительности работы.

Для рассматриваемого примера время наступления исходного события равно нулю. Раннее наступление события 2 определяется по формуле (9) и равно $T_2^{(p)} = 0 + 4 = 4$, событий 3 и 4 — соответственно $T_3^{(p)} = 0 + 3 = 3$ и $T_4^{(p)} = 0 + 6 = 6$. Затем рассматриваем событие 4, в которое входят работы (1,4), (2,4) и (3,4), имеющие ранние окончания $0 + 6 = 6$, $4 + 0 = 4$ и $3 + 7 = 10$.

Максимальное значение раннего окончания этих работ — 10 — записываем в левый сектор, в нижнем секторе события 4 показываем, что максимальный путь идет от события 3. Переходим к событию 5, в которое входят работы (3,5) и (4,5) с ранними окончаниями $10 + 0 = 10$ и $3 + 10 = 13$. В левый сектор заносим максимальное значение, равное 13, в нижний записываем номер события, через которое проходит самый длинный путь, то есть 3. Затем переходим к событию 6 и т. д.

2. *Определение длины критического пути и работ, входящих в него.* Длина критического пути определяется временем раннего наступления завершающего события, которое в рассматриваемом примере равно 33.

Работы, лежащие на критическом пути, определяются просмотром сетевого графика от завершающего события к начальному, начиная с номеров событий, указанных в нижнем секторе. В примере к событию 8 самый длинный путь идет от события 6, к событию 6 — от события 4 и т. д.

3. *Определение поздних параметров событий и работ.* Расчет ведется от завершающего события до исходного, заполняются правые секторы событий. За позднее время наступления события принимается минимальное значение

позднего начала из всех работ, выходящих из рассматриваемого события. Позднее начало работы равно разности между значением в правом секторе, в который работа входит, и ее продолжительностью.

В рассматриваемом примере позднее время наступления завершающего события равняется раннему и равно 33.

Позднее время наступления событий 6 и 7 согласно формуле (12) равно: $T^{(n)}_6 = 33 - 12 = 21$; $T^{(n)}_7 = 33 - 0 = 33$.

Позднее время наступления события 5 находим по формуле (11): $T^{(n)}_5 = T^{(n)}_6 - t_{5,6} = 21 - 0 = 21$; $T^{(n)}_5 = T^{(n)}_7 - t_{5,7} = 33 - 8 = 25$; $T^{(n)}_{5,8} = T^{(n)}_8 - t_{5,8} = 33 - 10 = 23$.

Принимаем минимальное значение, которое записываем в правый сектор события 5, т. е. $T^{(n)}_5 = 21$.

4. *Определение полного резерва времени* выполняется по формуле (14) следующим образом: из числового значения в правом секторе события, куда работа входит, вычитается значение в левом секторе события, из которого работа выходит, и продолжительность самой работы.

5. *Определение свободного резерва времени* осуществляется по формуле (15) так: из числового значения в левом секторе события, куда работа входит, вычитается значение в левом секторе события, из которого работа выходит, и продолжительность самой работы.

Преимущества методов расчета на графике по сравнению с табличным способом следующие: для расчета на графике не обязательна строгая упорядоченность события; исключаются ошибки, возникающие при записи в таблицу для расчета исходных данных; арифметические вычисления более просты, не требуют каждый раз просмотра ряда цифр, их переноса в другую колонку и т. п., что сокращает трудоемкость и уменьшает вероятность ошибок при расчете; расчет на графике производится, как правило, быстрее, чем в таблице.

Недостатки же графического расчета такие: записываемые на графике параметры работ в ходе строительства часто меняются, и в результате исправлений записей график быстро приходит в негодность; не представляется возможности накапливать результаты предыдущих расчетов и таким образом отразить или исследовать динамику строительства.

5.2 Планирование механизации и материально-технического обеспечения строительного производства

При расчете практических заданий использовать следующие формулы.

Фактический коэффициент сменности рассчитывается по формуле

$$k_{\text{см}} = \frac{\sum M_i \cdot C_i}{\sum C}, \quad (16)$$

где M_i - число машин в данной группе;
 C_i – число смен работы машин данной группы в течение суток.

Средний коэффициент сменности может быть определен по формуле

$$k_{\text{ср.см}} = \frac{n_{\text{м-см}}}{M_{\text{ср}} \cdot t_{\text{дн}}}, \quad (17)$$

где $n_{\text{м-см}}$ – общее количество отработанных машино-смен за отчетный период;
 $M_{\text{ср}}$ – среднесписочное количество машин в отчетном периоде;
 $t_{\text{дн}}$ – количество рабочих дней.

Месяц года, в котором должен проводиться капитальный ремонт машины определяется по формуле

$$K_{\text{м}} = \frac{[12(T_{\text{к.р.}} - H_{\text{ф.к.}})]}{H} + 1, \quad (18)$$

где $K_{\text{м}}$ – порядковый номер месяца, в котором должен проводиться капитальный ремонт;
 $T_{\text{к.р.}}$ – периодичность выполнения капитального ремонта;
 $H_{\text{ф.к.}}$ – наработка машины от предыдущего капитального ремонта или с начала эксплуатации.

Число технических обслуживаний и ремонтов каждого вида определяется по формуле

$$n_{\text{к}} = \frac{[(H_{\text{ф}} + H_{\text{пл}})]}{T_{\text{н}}} - K_{\text{н}}, \quad (19)$$

где $H_{\text{ф}}$ – фактическая отработка машины на начало планируемого года от последнего ремонта или с начала эксплуатации;
 $H_{\text{пл}}$ – планируемая выработка на расчетный год;
 $T_{\text{н}}$ – периодичность ремонта или обслуживания;
 $K_{\text{н}}$ – общее количество всех видов предшествующих ремонтов и обслуживаний.

$$D_{\text{тор}} = \frac{K_{\text{д.р.}} \cdot (T_{\text{н}} - H_{\text{ф}})}{H_{\text{пл.м}}} + 1, \quad (20)$$

где $D_{\text{тор}}$ – порядковый рабочий день месяца, в котором начинается проведение ремонта или технического обслуживания;

$K_{д.р.}$ – число рабочих дней в планируемом месяце;
 $H_{пл.м.}$ – планируемая выработка на расчетный месяц.

Общая экономическая эффективность капитальных вложений в парк строительных машин рассчитывается по формуле

$$\mathcal{E}_1 = \frac{(Ц_m - C_m)}{K_m}, \quad (21)$$

где \mathcal{E}_1 – коэффициент общей экономической эффективности капитальных вложений;

$Ц_m$ – сметная стоимость годового объема работ;

C_m – себестоимость годового объема работ;

K_m – капитальные вложения на приобретение строительных машин.

Коэффициент общей экономической эффективности капитальных вложений направляемых на увеличение мощности парка машин k_0 , исчисляемый по приросту $\Delta\Pi$, получаемой при выполнении общего годового объема работ, определяется по формуле

$$\mathcal{E} = \frac{\Delta\Pi}{k_0}, \quad (22)$$

Дополнительный единовременный экономический эффект в сфере эксплуатации производственных объектов, связанный с ускорением их ввода, определяется по формуле

$$\mathcal{E}_B = E_n \cdot \Phi \cdot (T_1 - T_2), \quad (23)$$

где E_n – нормативный коэффициент эффективности капитальных вложений для отрасли, к которой относится данный объект, равный = 0,12;

Φ – стоимость основных производственных фондов, досрочно введенных в действие;

T_1 и T_2 – продолжительность строительства по сравниваемым вариантам, год.

Себестоимость 1 маш-часа работы строительной машины $C_{маш-ч}$ определяется по формуле

$$C_{маш-ч} = \left(\frac{C_{ед} + C_{год} + C_{т.э.}}{T_{маш-ч}} \right) \cdot k_{н.р.}, \quad (24)$$

где $C_{ед}$ – единовременные затраты;

$C_{год}$ – затраты, приходящиеся на одну машину, за год ее работы;
 $T_{маш-ч}$ – число часов работы бульдозера за год;
 $C_{т.э.}$ – текущие (эксплуатационные) расходы;
 $k_{н.р.}$ – коэффициент учитывающий накладные расходы.

5.3 Определение потребности в технических средствах системы пакетирования и контейнеризации

По каждому выбранному типу виду контейнера и средству пакетирования проводится расчет потребности в соответствии с «Положением по доставке материалов и изделий в контейнерах и пакетам автомобильным транспортом в строительстве».

Необходимое количество контейнеров, определяется на любой календарный период определяется по формуле

$$N_i = \frac{Q_{дi} \cdot T_{об} \cdot k_p}{T_{пл} \cdot P_{ki}}, \quad (25)$$

где N_i - требуемое количество контейнеров;
 $Q_{дi}$ - объем контейнерной (пакетной) доставки в 1- том контейнере в планируемом периоде, т, м³, и т. п.;
 $T_{об}$ - расчетная продолжительность одного полного оборота 1 - го контейнера, сут;
 k_p - коэффициент, учитывающий ремонтный фонд контейнеров или средств пакетирования, может быть принят равным 1,1-1,15;
 $T_{пл}$ - числа суток в планируемом периоде (365 - в году, 91-92- в квартале);
 P_{ki} - полезная нагрузка контейнера (масса нетто), т, или вместимость (м², м³, и т.п.).

Продолжительность одного полного оборота определяется по формуле

$$T_{об} = T_1 + T_2 + T_3 + T_4, \quad (26)$$

где T_1 - время нахождения контейнера (средства пакетирования) на ПКБ УПТК или в другом пункте грузоотправителя, сут (принимается на основе расчетных данных);
 T_2 - расчетное время доставки контейнера с грузом от грузоотправителя до объекта строительства, сут;
 T_3 - расчетное время доставки порожнего контейнера с объекта строительства до грузоотправителя, сут;
 T_4 - время нахождения контейнера на объекте строительства, сут; принимается по таблице (1).

При наличии обменного фонда контейнеров на объекте строительства $T_4 = 0$.

Время доставки материала определяется по формуле

$$T_2(T_3) = \frac{t_n^{ож} + t_{п} + t_{тр} + t_{в}^{ож} + t_{в}}{k_{см} \cdot T_{см}}, \quad (27)$$

где $t_n^{ож}$, $t_{в}^{ож}$ - время ожидания грузовых операций (погрузки и разгрузки контейнера из автомобиля), принимается на основе статистических данных, ч;

Таблица 2 - Рекомендуемые сроки возврата контейнеров и средств пакетирования по видам материальных ресурсов

Материал	Сроки возврата
Заготовки проводов, арматура и другие мелкоштучные электротехнические материалы и изделия	30
Мелкоштучные стеновые материалы, санитарно-технические монтажные заготовки	15
Вяжущие материалы и изделия из них; элементы мусоропроводов; штучные отделочные и облицовочные материалы	10
Электросиловые шкафы; металлоизделия; накладные детали	8
Малогабаритные железобетонные изделия; изделия из дерева; рулонные кровельные материалы; теплоизоляционные материалы	6
Пастообразные и жидкие отделочные материалы; материалы для герметизации стыков; стекло строительное	5

t_n , $t_{в}$ - время собственно погрузки и разгрузки контейнера из автомобиля,

принимается на основе статистических данных, ч;

$t_{тр}$ - расчетное время транспортирования, ч;

$k_{см}$ - коэффициент сменности работы автотранспорта (0,7-1,7);

$T_{см}$ - продолжительность смены, ч, (принимается 8,2 ч).

Время транспортирования определяется по формуле

$$t_{тр} = \frac{L}{V}, \quad (28)$$

где L - среднее расстояние транспортирования, км;
 V - средняя скорость транспортирования, км/ч.

Необходимое количество погрузочно-разгрузочных машин на год рассчитывается по формуле

$$N_i^m = \frac{Q_{грi}}{W_i^m}, \quad (29)$$

где N_i^m - количество погрузочно-разгрузочных машин i -го типоразмера ($i=1, \dots, m$);

$Q_{грi}$ - годовой объем погрузочно-разгрузочных работ (включая разгрузку прибывающих грузов, погрузку отправляемых грузов и складскую переработку на ПКБ УПТК), принимается по плановым данным, т/год;

W_i^m - годовая эксплуатационная производительность i -го типоразмера машины, т/год, определяется на основе статистических, паспортных и плановых данных.

Необходимое количество автотранспортных средств на год рассчитывается по формуле

$$N_i^a = \frac{P_i}{W_i^a}, \quad (30)$$

где N_i^a - количество автотранспортных средств i -го типоразмера;

P_i - годовой грузооборот контейнерных и пакетных перевозок, включая транспортирование загруженных и порожних контейнеров, т-км/год, принимается по плановым данным;

W_i^a - годовая эксплуатационная производительность i -го типоразмера автотранспортного средства, т-км/год, определяется на основе статистических, паспортных и плановых данных.

Потребность в контейнерных площадках на ПКБ УПТК характеризуется их вместимостью и площадью, которые определяются по расчету.

Вместимость рассчитывается дифференцированно по контейнерным площадкам для поступающих грузов в заводских контейнерах или неконтейнеризованных и для контейнеризованных и пакетированных материалов, изделий и конструкций, подготовленных к централизованной отправке на объекты строительства, по формуле

$$Q_k = \sum_{i=1}^n Q_{ki},$$

$$Q_{ki}^{приб} = Q_{сутi}^{приб} \cdot \alpha_n \cdot T_{xpi},$$

$$Q_{ki}^{отпр} = Q_{сутi}^{отпр} \cdot \alpha_n \cdot T_{xpi}.$$
(31)

где Q_k - общая вместимость контейнерной площадки, т;
 $Q_{ki}^{приб}$, ($Q_{ki}^{отпр}$) - среднесуточное прибытие (отправление) груза, т/сут;
 α_n - коэффициент неравномерности прибытия (отправления) груза;
 T_{xpi} - время хранения i -го груза на контейнерной площадке, сут.

$$\alpha_n = \frac{Q_{ki}^{приб(отпр)}}{Q_{ki\min}^{приб(отпр)}},$$
(32)

где $Q_{ki\min}^{приб(отпр)}$ - минимальное суточное прибытие (отправление i -го груза).

$$F_{ki} = \frac{Q_{ki} \cdot f_{ki}}{P_{ki} \cdot b \cdot \beta_k},$$
(33)

где F_{ki} - общая площадь контейнерной площадки, м²;
 P_{ki} - площадь контейнерной площадки для хранения материалов, деталей и конструкций, м²;
 f_k - площадь основания контейнера;
 b - число ярусов складирования контейнеров (пакетов);
 β_k - коэффициент использования контейнерной площадки, учитывающий проезды и походы (принимается $\beta_k = 0,6-0,75$).

5.4 Организация парка строительных машин и его эксплуатация

Основные формулы, используемые для расчета.

Требующееся пополнение парка (поставка) того или иного вида строительных машин определяется по формуле

$$M_n = (M - M_n) \cdot k_p + A,$$
(34)

где M – плановое среднее годовое число машин;
 M_n – наличие машин на начало года;
 k_p – коэффициент равномерности поставки машин;

Количество машин A , подлежащих списанию в планируемом году применительно к установленным срокам службы, определяется по формуле

$$A = (H - П_c) \cdot k_c \cdot k, \quad (35)$$

- где H - наличие машин на начало планируемого года, в течение которого машины будут списываться;
 $П_c$ - количество машин, поступивших в течение числа лет, равного установленному сроку службы машин;
 k_c - коэффициент, учитывающий переход от общего количества машин, списываемых в течение планируемого года, к их среднегодовому количеству;
 k - коэффициент равномерности поставки.

k_c рассчитывается исходя из общего количества машин, подлежащих списанию в планируемом году; A , количества машин, одновременно списываемых в различные сроки - A^1, A^2, \dots, A^n и количества календарных дней, прошедших от начала года до времени списания машин - $Д^1, Д^2, \dots, Д^n$

$$k_c = \frac{(A^1 \cdot Д^1 + A^2 \cdot Д^2 + \dots + A^n \cdot Д^n)}{365 \cdot \sum A}, \quad (36)$$

где $Д^1, Д^2, \dots, Д^n$ - количество дней пребывания экскаваторов в хозяйстве до даты списания, в соответствующем месяце.

$$B = \frac{(5 \cdot n_1 + 4 \cdot n_2 + 3 \cdot n_3)}{(n_1 + n_2 + n_3)}, \quad (37)$$

где n_i - число элементов, за которое поставлены оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».

$$B = \frac{(5 \cdot Z_{с.р.} + 4 \cdot Z_{с.р.} + 3 \cdot Z_{с.р.})}{Z_{общ}}, \quad (38)$$

$Z_{с.р.}$ - величина заработной платы бригады по сдельным расценкам за отдельные виды работ с соответствующей оценкой;

$Z_{общ}$ - общая сумма заработной платы бригады за расчетный период работы.

Если полученный балл лежит в пределах 3,75-4,74, это соответствует оценки «хорошо», ниже - удовлетворительно, выше - отлично.

Средний показатель качества труда по совокупности работ определяется по формуле

$$B = \frac{\sum B_{бр}}{\sum n}, \quad (39)$$

где $B_{бр}$ – баллы бригады (звена);
 n – количество бригад (звеньев).

Качество работ на котором возводятся несколько участков определяется по формуле

$$B_{м.у.} = \frac{\sum (k \cdot C_{смет.})}{\sum C_{смет.}}, \quad (40)$$

где k – предварительно вычисленные баллы качества работ;
 $C_{смет.}$ – сметная стоимость выполненных работ.

Пример.

Рассчитать норму переходящих запасов и количество материалов в переходящих запасах круглого и пиленого леса, если известно, что потребность в лесе круглом – 10500м^3 , в пиленом – 66900м^3 . На приемку и разгрузку материалов требуется 2 дня, подсортировку, комплектацию и испытания – 5 дн.; текущий складской запас – 25 дн.

Норма переходящего запаса для круглого и пиленого леса: $2 + 5 + 25 = 32$ дн.

Среднедневная потребность в круглом лесе: $\frac{10500}{360\text{дн}} = 29\text{м}^3$, в пиленом - $\frac{66900}{360\text{дн}} = 18\text{м}^3$.

Переходящий запас на конец года: круглого леса $29\text{м}^3 \cdot 32\text{дн} = 928\text{м}^3$; пиленого: $18\text{м}^3 \cdot 32\text{дн} = 576\text{м}^3$.

Пример.

Определить переходящие остатки и завоз металла на склады управления производственно-технологической комплектации при следующих условиях потребления и материально-технического снабжения: годовая потребность в стали 3 – 750т. В прошлом с отклонением от сроков поставки по договору прибыло 180 т, в том числе 40 т с опозданием в 8 дн., 60 т – 12 дн., 20т – 20дн., 60т – 5 дн.

Минимальная транзитная норма поставки стали 3 – 20т. Для комплектации металла требуется 3дн. Фактическое наличие на 15 ноября – 45т. Среднесуточная потребность текущего года – 1,9 т. Ожидаемое поступление до начала планируемого года – 75т.

Среднедневной расход стали СтЗ в планируемом году составит:
 $\frac{750}{360} = 2,1 \text{ т.}$

Гарантийный запас в днях $Z_{\text{гар}}$ определяется в данном случае как средневзвешенная с учетом соответствующих отклонений от запланированных сроков поставки: $Z_{\text{гар}} = \frac{(40 \cdot 8 + 60 \cdot 12 + 20 \cdot 20 + 60 \cdot 5)}{180} = 9 \text{ дн.}$

Абсолютная величина (норматив) гарантийного запаса в тоннах равна:
 $2,1 \cdot 9 = 18,9 \text{ т.}$

Размер текущего запаса в днях определяется как интервал между двумя поставками исходя из min транзитной нормы поставок: $Z_{\text{тек}} = \frac{20}{2,1} = 10 \text{ дн.}$

Общая величина (норма) производственных запасов: $Z_{\text{общ}} = Z_{\text{тек}} + Z_{\text{гар}} + Z_{\text{подг}}$, т.е. $Z_{\text{общ}} = 10 + 9 + 3 = 22 \text{ дн.}$

Норматив запаса стали СтЗ в натуральном выражении составит: $2,1 \cdot 22 = 46,2 \text{ т.}$

Для определения завоза металла на склады необходимо рассчитать ожидаемые остатки на начало года определяется по формуле

$$O_{\text{ож}} = O_{\text{ф}} + P_{\text{ож}} - R_{\text{ож}},$$

где $O_{\text{ф}}$ – фактические остатки материалов по учетным данным на 1-е число месяца, в котором составляется план;

$P_{\text{ож}}$ – ожидаемое поступление материалов за время от даты, на которую указан фактический остаток, до начала планового года;

$R_{\text{ож}}$ – ожидаемый расход за тот же период.

$$O_{\text{ож}} = 45 + 75 - 1,9 \cdot 45 \text{ дн (с 15.11 до конца года)} = 34,5 \text{ т.}$$

$$\text{Завоз равен: } 750 + 46,5 - 34,5 = 761,7 \text{ т.}$$

5.5 Техническое перевооружение и реконструкция предприятий

Основные формулы, которые используются в расчетах.

В случае, когда капитальные вложения на строительство нового предприятия больше, чем на реконструкцию, а себестоимость продукции на новом предприятии ниже (или наоборот), возникает необходимость определения коэффициента эффективности капитальных вложений. При этом необходимо соизмерение единовременных и текущих затрат в разных условиях по следующей формуле

$$E = \frac{O_1 \cdot C_1 - (O_0 \cdot C_0 + O_2 \cdot C_2)}{K_2 - K_1}, \quad (41)$$

где O_0, O_1, O_2 - годовой объем продукции соответственно на действующем предприятии до реконструкции, после реконструкции и на новом предприятии (ед. продукции/год);

K_1, K_2 - капитальные вложения соответственно на реконструкцию и строительство нового предприятия (тыс. руб.).

При $K_1 > K_2$ и $C_2 < C_1$ числитель формулы $O_1 \cdot C_1 - (O_0 \cdot C_0 + O_2 \cdot C_2)$ выражает экономию на себестоимости годового выпуска продукции, получаемую при строительстве нового предприятия, а знаменатель $(K_2 - K_1)$ - дополнительные капитальные вложения при этом варианте.

Если $E < E_n$ эффективнее реконструкция действующего предприятия, если $E > E_n$ - новое строительство.

При определении эффективности капитальных вложений на реконструкцию действующего предприятия, когда нет необходимости или возможности строительства нового предприятия, сравниваются технико-экономические показатели действующего предприятия до и после реконструкции и коэффициент эффективности капитальных вложений на реконструкцию (E) с нормативным (E_n) по формуле

$$E = \frac{O_1 \cdot (C_0 - C_1)}{K_1}, \quad (42)$$

где O_1 - годовой объем продукции на действующем предприятии после реконструкции (ед. продукции/год);

C_0, C_1 - себестоимость единицы продукции на действующем предприятии соответственно до и после реконструкции (руб./ед. продукции);

K_1 - капитальные вложения на реконструкцию (тыс. руб.).

Формула дает возможность соизмерить снижение себестоимости годового объема продукции, получаемого после реконструкции [$O_1 \cdot (C_0 - C_1)$], и капитальные вложения на реконструкцию (K_1). Затраты на реконструкцию эффективны, если $E > E_n$.

Эффективность капитальных вложений в реконструкцию можно определить сравнением коэффициента рентабельности производственных фондов действующего предприятия после реконструкции $\frac{\Pi_1}{\Phi_2}$ с коэффициентом рентабельности производственных фондов действующего предприятия до реконструкции и нового предприятия по формуле

$$\varepsilon_{рф} = \frac{\Pi_0 + \Pi_2}{\Phi_0 + \Phi_2}, \quad (43)$$

где Π_0, Π_1, Π_2 - прибыль действующего предприятия соответственно до

и после реконструкции и нового предприятия (руб.);
 Φ_0, Φ_1, Φ_2 - фонды действующего предприятия соответственно до
и после реконструкции и нового предприятия (руб.).

Капитальные вложения в реконструкцию будут более эффективны, если коэффициент рентабельности производственных фондов действующего предприятия после неё превысит результат, полученный по формуле

$$\frac{\Pi_1}{\Phi_1} = \frac{\Pi_0 + \Pi_2}{\Phi_0 + \Phi_2}, \quad (44)$$

Для определения экономического эффекта, достигаемого при сокращении срока строительства, используют нормативный отраслевой коэффициент эффективности капитальных вложений (E_n). Величина эффекта по дополнительной прибыли определяется по формуле

$$\mathcal{E}_{\text{дн}} = E_n \cdot \Phi \cdot (T_n - T_\phi), \quad (45)$$

где Φ - стоимость основных производственных фондов, досрочно вводимых в действие;

T_n - срок продолжительности строительства (нормативный или установленный по другому варианту);

T_ϕ - срок продолжительности строительства (фактический или планируемый).

Народнохозяйственные потери от нарушения норм продолжительности строительства и задержки ввода в действие основных производственных фондов определяются по следующей формуле

$$\text{Потери} = E_n \cdot \Phi \cdot (T_\phi - T_n), \quad (46)$$

Ускорение ввода в действие предприятий за счет сокращения продолжительности строительно-монтажных работ позволяет получить экономический эффект не только в сфере эксплуатации построенного предприятия (народнохозяйственный эффект). Но и в виде прибыли строительных организаций (внутриотраслевой эффект). Получаемый ими за счет снижения условно-постоянных затрат, зависящих от продолжительности строительства и входящих в состав себестоимости.

Величина отраслевого эффекта ЭУПР определяется по формуле

$$\mathcal{E}_{\text{упр}} = УПР \cdot \left(1 - \frac{T_\phi}{T_n}\right), \quad (47)$$

где $УПР$ — условно-постоянные расходы в составе себестоимости по

варианту с продолжительностью T_n ;
 T_o и T_n - продолжительность строительства соответственно фактическая и нормативная.

На стадии проектирования $\mathcal{E}_{упр}$ рассчитывается по формуле (47), в которую вместо T_ϕ подставляется T_n - планируемая продолжительность строительства. Величина условно-постоянных расходов определяется прямым счетом. При укрупненных расчетах допускается принимать условно-постоянные расходы в размере 0,3 общей суммы накладных расходов для специализированных строительных организаций и 0,5 для общестроительных.

Кроме того, внутриотраслевой эффект (для подрядной организации) может быть получен, если сокращение продолжительности строительства приведет к высвобождению основных производственных фондов, занятых на сооружении объекта, а также к сокращению оборотных средств, включая затраты на незавершенное производство, отражаемые в балансе строительных организаций.

Размер указанного эффекта определяется по формуле

$$\mathcal{E}_\phi = E_n \cdot (\Phi_n \cdot T_n - \Phi_\phi \cdot T_\phi), \quad (48)$$

где Φ_n , Φ_ϕ - средний за период строительства размер основных производственных фондов и оборотных средств, включая затраты на незавершенное строительное производство, отражаемые на балансе строительных организаций, нормативный (плановый) и фактический (или по другому варианту);

T_n , T_o — продолжительность строительства нормативная (плановая) и фактическая (или по другому варианту).

5.6 Расчет организационно-технического уровня строительства

Наличие фондов по основным фондам и по рабочим машинам, на конец анализируемого периода, определяется по формуле

$$OF(PM) = OF_{н.п.}(PM_{н.п.}) + N_{введ} - N_{выб}, \quad (49)$$

где $OF_{н.п.}(PM_{н.п.})$ — наличие фондов по основным фондам и по рабочим машинам на начало анализируемого периода;

$N_{введ}$ — введение основных фондов и фондов по рабочим машинам;

$N_{выб}$ — выбытие основных фондов и фондов по рабочим машинам.

Коэффициент обновления определяется по основным фондам и по рабочим машинам отдельно по формуле

$$K_{об, р.м.} = \frac{Осн.ф.введ.}{Осн.ф.к.з.}, \quad (50)$$

Коэффициент выбытия определяется по основным фондам и по рабочим машинам отдельно по формуле

$$K_{выб, р.м.} = \frac{Осн.ф.выб.}{Осн.ф.к.з.}, \quad (51)$$

Среднегодовая стоимость определяется по основным фондам и по рабочим машинам отдельно по формуле

$$ОФ(РМ) = ОФ_{н.л.}(РМ_{н.л.}) + \frac{введ. \cdot n_1}{12} - \frac{выб. \cdot n_2}{12}, \quad (52)$$

где n_1 – время действия введенных фондов до конца года;
 n_2 – время выбывших фондов до конца года.

Коэффициент износа определяется по формуле

$$K_{из} = \frac{A}{Осн.ф.к.з.(ОФ, РМ)}, \quad (53)$$

Амортизация определяется по формуле

$$A_{ОФ(РМ)} = \frac{ОФ(РМ) \cdot H_A}{100}, \quad (54)$$

где $ОФ(РМ)$ – среднегодовая стоимость по основным фондам и по рабочим машинам;
 H_A – норма амортизации, принимается по заданию.

Сумма износа определяется по формуле

$$I_{ОФ(РМ)} = \frac{A_{ОФ(РМ)}}{срок.службы}, \quad (55)$$

где $A_{ОФ(РМ)}$ – амортизация основных фондов и рабочих машин.

Остаточная стоимость определяется по формуле

$$Ост.стоим.ОФ(РМ) = ОФ(РМ) - A_{ОФ(РМ)}, \quad (56)$$

где $ОФ(РМ)$ – среднегодовая стоимость основных фондов и фондов

рабочих машин.

Фондовооруженность определяется по формуле

$$\Phi_{воор} = \frac{Осн.ф.}{ч}, \quad (57)$$

Техническая вооруженность определяется по формуле

$$Тех.воор. = \frac{Осн.ф.раб.маш.}{ч}, \quad (58)$$

где *Осн.ф.введ.* – основные фонды, которые были введены в течение года;

Осн.ф.к.г. – основные фонды на конец года;

Осн.ф.выб. – основные фонды которые выбыли в течение года;

A – амортизация;

Ч – численность работников;

Осн.ф.раб.маш. – основные фонды по рабочим машинам.

5.7 Расчет уровня управления строительством

$$Уд.весчисл = \frac{Ч_{УПР}}{Ч_{ППП}} \cdot 100\%, \quad (59)$$

$$K_{централ} = \frac{Ч_{УПР}}{Ч_{ППП}}, \quad (60)$$

$$K_{тех.воор.} = \frac{С_{тех.сред.}}{У_{УПР}}, \quad (61)$$

Затраты по управлению в расчете на 1 рубль реализованной продукции определяется по формуле

$$Затр. = \frac{З_{упр.}}{V_{реал.}}, \quad (62)$$

Реализованная продукция и прибыль, приходящаяся на одного работника управления определяется по формуле

$$P_n = \frac{V_{\text{реал.}}}{\mathcal{C}_{\text{УПР}}},$$

$$П_{\text{на1раб.}} = \frac{\text{Общ.приб.}}{\mathcal{C}_{\text{УПР}}}.$$
(63)

где $\mathcal{C}_{\text{птт}}$ – численность производственного персонала;
 $\mathcal{C}_{\text{УПР}}$ – численность работников управления;
 $\mathcal{C}_{\text{тех.сред.}}$ - стоимость технических средств управления;
 $\mathcal{Z}_{\text{упр}}$ - затраты по управлению.

6 Тематика, состав и задания к отчетным работам

Структура отчетных работ определена программой по ПМ 03 Организация деятельности структурных подразделений при выполнении строительно-монтажных работ, эксплуатации и реконструкции зданий и сооружений МДК 03.01 Управление деятельностью структурных подразделений при выполнении строительно-монтажных работ, эксплуатации и реконструкции зданий и сооружений.

Студенты выполняют данные работы по индивидуальному заданию, согласно своего номера в журнале группы, по индивидуальным карточкам и по таблицам заданий.

Работа выполненная не по своему варианту, к защите не допускается.

6.1 Задания к отчетной работе № 1

Построение сетевых графиков на основе исходных данных

Цель: Закрепить теоретические знания в расчете сетевого графика, путем проектирования расчета собственного сетевого графика.

Ход работа:

На основании календарного плана по ПМ 01 МДК 01.02 «Проект производства работ» выполнить проектирование и расчет сетевого графика и графика движения рабочих сил.

Для расчета воспользоваться рекомендациями пункта 5.1.

6.2 Задания к отчетной работе № 2

Расчет необходимого парка машин. Эффективности капитальных вложений.

Цель: Закрепить теоретические знания, научиться выполнять расчеты по материально-техническому обеспечению строительства.

Ход работы:

Получить карточки - задание, произвести по ним расчет, проанализировать полученные данные и сформулировать вывод.

Для расчета воспользоваться формулами пункта 5.2.

6.3 Задания к отчетной работе № 3

Произвести расчет необходимого количества контейнеров на строительной площадке.

Цель: Закрепить теоретические знания путем расчета системы пакетирования и контейнеризации и подбором данного оборудования.

Ход работы:

По заданным исходным данным произвести расчет по вариантам.

Таблица 5 – Исходные данные

Наименование показателей	Вариант								
	1,10, 19	2,11, 20	3,12, 21	4,13, 22	5,14, 23	6,15, 24	7,16, 25	8,17, 26	9,18, 27
Q _д , м, шт.	1200м	2459 шт	3240м	4567м	5473 шт	3452 м	2431м	5467м	8765 шт
T _{об} ,сут.	3	4	6	2	7	6	4	3	2
T _{пл}	год				квартал				
P _{кi} ,т, м, шт.	34м	120шт	12м	21м	43шт	32м	54м	32м	43шт
T ₁ , сут	2	31	3	12	24	35	25	31	27
t _п ^{ож} ,ч	20	34	13	16	34	25	36	28	29
t _в ^{ож} ,ч	3	4	7	12	15	17	8	14	9
t _п ,ч	13	24	34	25	27	18	20	28	16
t _в ,ч	15	34	42	37	38	27	25	29	18
L,км	10	16	19	20	25	28	22	26	25
V,км/ч.	60					50			
Q _{грi} ,T\год.	24000	32456	45672	23451	76542	45328	34561	67892	12345
P _i ,T*км/ч.	23456	567	4538	674	2345	985	4567	235	1236
Q _{кi} сут ^{приб(отпр)} , т.сут	354 (654)	347 (252)	654 (438)	217 (765)	754 (654)	345 (123)	765 (345)	236 (765)	453 (753)
T _{хр} , сут	2	3	5	6	2	7	5	4	3
Q _{кi} ^{min} _{приб(отпр)}	120 (342)	324 (231)	156 (231)	198 (231)	276 (432)	432 (243)	654 (263)	178 (190)	342 (276)
f _{кi} ,м	3	5	6	3	7	4	3	2	7
b	3	2	5	4	3	2	4	2	3
W _i ⁿ , W _i ^a , T*км/ч.	675 (765)	456 (765)	3456 (5438)	456 (765)	2654 (7642)	234 (654)	2987 (4327)	5432 (5643)	875 (567)

6.4 Задания к отчетной работе № 4

Расчет комплексной механизации строительного производства.

Организация контроля качества.

Цель: Научить студентов самостоятельно производить расчеты, делать выводы и обобщения, развить навыки самооценки, укреплением межпредметных связей.

Ход работы:

Получить карточки - задание, произвести по ним расчет, проанализировать полученные данные и сформулировать вывод.

Для расчета воспользоваться формулами пункта 5.4

6.5 Задания к отчетной работе № 5

Расчет эффективности капитальных вложений на реконструкцию и техническое перевооружение.

Цель: Закрепить теоретические знания практическими расчетами эффективности капитальных вложений на реконструкцию и техническое перевооружение.

Ход работы:

1. Получить карточки - задание у преподавателя, произвести по ним расчет, проанализировать полученные данные и сформулировать вывод.

6.6 Задания к отчетной работе № 6

Определение стилей руководства (тесты). Рассмотрение практических ситуаций.

Цель: Закрепить теоретические знания практическими навыками.

Ход работы:

Получить карточки - задание, выполнить тесты, проанализировать полученные данные и сформулировать вывод.

6.7 Задания к отчетной работе № 7

Расчет коэффициентов управления. Анализ полученных результатов.

Цель: Научиться рассчитывать организационно-технический уровень производства, определять величины и характер изменения показателей, подготавливать предложения для разработки дополнительных мероприятий по улучшению производства.

1) На основании исходных данных определить (отдельно по основным фондам и по рабочим машинам):

- коэффициент обновления;
- коэффициент выбытия;
- коэффициент износа;
- среднегодовую стоимость основных фондов;
- фондовооруженность;
- техническую вооруженность.

2) На основании полученных данных сделать вывод о состоянии основных фондов по основным фондам и рабочим машинам. Дать оценку обеспечения производства орудиями труда.

Таблица 6 – Исходные данные

Наименование показателей	Наличие на начало анализируемого периода	Изменения в течении периода		Наличие на конец анализируемого периода	Средний срок эксплуатации/Норма амортизации	Остаточная стоимость на конец анализируемого периода
		введено/месяц введения	выбыло/месяц выбытия			
1	2	3	4	5	6	7
Вариант 1						
Основные фонды	80410	6000/06	118/12		5/11	
В том числе рабочие машины	30815	240/07	846/04		6/9	
Вариант 2						
Основные фонды	50690	800/08	1200/05		16/8	
В том числе рабочие машины	28700	300/08	200/05		16/9	
Вариант 3						
Основные фонды	60930	400/09	800/09		17/6	
В том числе рабочие машины	40080	200/09	600/09		17/11	
Вариант 4						
Основные фонды	40210	900/05	1100/03		15/3	
В том числе рабочие машины	18700	200/05	100/03		15/6	
Вариант 5						
Основные фонды	60370	300/06	900/02		13/6	
В том числе рабочие машины	37200	20/06	100/02		13/9	
Вариант 6						
Основные фонды	50700	700/08	1100/05		16/7	
В том числе рабочие машины	38600	200/08	123/05		16/8	
Вариант 7						
Основные фонды	30320	900/06	234/04		15/2	
В том числе рабочие машины	16340	200/06	120/04		15/5	

Продолжение таблицы 6

Вариант 8						
Основные фонды	70310	6000/06	123/12		5/10	
В том числе рабочие машины	30650	5432/07	654/04		6/8	
Вариант 9						
Основные фонды	50720	300/08	600/04		17/6	
В том числе рабочие машины	30050	900/07	540/04		17/8	
Вариант 10						
Основные фонды	65400	564/07	5600/05		10/6	
В том числе рабочие машины	43009	540/07	58/07		10/8	
Вариант 11						
Основные фонды	40032	5600/05	300/08		5/10	
В том числе рабочие машины	54320	58/07	900/07		6/8	
Вариант 12						
Основные фонды	32098	564/05	123/12		10/6	
В том числе рабочие машины	4320	654/05	654/04		10/8	
Вариант 13						
Основные фонды	87690	650/05	458/07		13/6	
В том числе рабочие машины	5678	699/05	600/07		13/9	
Вариант 14						
Основные фонды	55600	700/06	340/05		10/6	
В том числе рабочие машины	32100	800/06	560/05		10/8	
Вариант 15						
Основные фонды	84500	650/08	120/03		16/8	
В том числе рабочие машины	42920	870/09	230/04		16/9	

Продолжение таблица 6

<i>Вариант 16</i>						
Основные фонды	63944	600/06	900/04		17/6	
В том числе рабочие машины	41080	420/06	300/04		17/10	
<i>Вариант 17</i>						
Основные фонды	80400	400/05	1100/03		5/11	
В том числе рабочие машины	30185	240/05	900/03		6/9	
<i>Вариант 18</i>						
Основные фонды	60800	400/09	900/06		17/6	
В том числе рабочие машины	40345	200/09	560/06		17/12	
<i>Вариант 19</i>						
Основные фонды	50750	600/06	900/04		1/9	
В том числе рабочие машины	38600	200/06	500/04		2/8	
<i>Вариант 20</i>						
Основные фонды	80400	900/06	400/05		8/5	
В том числе рабочие машины	40345	560/06	240/05		4/8	
<i>Вариант 21</i>						
Основные фонды	65009	900/06	400/05		15/3	
В том числе рабочие машины	56700	560/06	240/05		15/5	
<i>Вариант 22</i>						
Основные фонды	67009	420/05	600/03		9/6	
В том числе рабочие машины	56700	380/05	500/03		3/9	
<i>Вариант 23</i>						
Основные фонды	80400	400/05	420/05		8/5	
В том числе рабочие машины	38600	240/05	380/05		4/8	

Продолжение таблицы 6

<i>Вариант 24</i>						
Основные фонды	30210	320/04	520/08		13/8	
В том числе рабочие машины	5200	32/06	340/08		17/5	
<i>Вариант 25</i>						
Основные фонды	84900	300/07	510/06		10/7	
В том числе рабочие машины	42390	90/07	650/06		16/5	
<i>Вариант 26</i>						
Основные фонды	67009	360/07	510/06		12/8	
В том числе рабочие машины	38600	90/07	400/06		13/7	
<i>Вариант 27</i>						
Основные фонды	63090	1100/05	423/06		13/9	
В том числе рабочие машины	37300	180/05	268/06		14/6	

6.8 Задания к отчетной работе № 8

Расчет численного состава. Коэффициентов управленческого труда. Анализ показателей.

Цель: Научиться рассчитывать организационную структуру управления и эффективность управления, определять величины и характер изменения показателей, подготавливать предложения для разработки дополнительных мероприятий по улучшению производства.

Ход работы:

1. На основе предложенных данных определить показатели характеризующие организационную структуру управления и эффективность управления путем расчета показателей:

- удельный вес численности работников, занятых управлением в общей численности работников;
- коэффициент централизации управления;
- коэффициент технической вооруженности управленческого труда;
- затраты по управлению в расчете на 1 руб. реализованной продукции;
- реализованную продукцию и прибыль приходящиеся на одного работника управления.

2. На основании рассчитанных показателей выполнить обоснованный вывод.

Таблица 7 – Исходные данные

Наименование показателей	Величина
1	2
Вариант 1	
Численность ППП, чел:	18310
в т.ч. ИТР и служащие,	4800
из них работников управления.	314
Стоимость технических средств управления, тыс.руб.	5844
Затраты по управлению, тыс.руб.	10740
Объем реализации, тыс.руб.	116240
Общая прибыль, тыс.руб.	14916
Вариант 2	
Численность ППП, чел:	8930
в т.ч. ИТР и служащие,	703
из них работников управления.	387
Стоимость технических средств управления, тыс.руб.	28960
Затраты по управлению, тыс.руб.	28036
Объем реализации, тыс.руб.	80300
Общая прибыль, тыс.руб.	73900
Вариант 3	
Численность ППП, чел:	7650
в т.ч. ИТР и служащие,	600
из них работников управления.	295
Стоимость технических средств управления, тыс.руб.	38700
Затраты по управлению, тыс.руб.	27090
Объем реализации, тыс.руб.	70060
Общая прибыль, тыс.руб.	61500
Вариант 4	
Численность ППП, чел:	6340
в т.ч. ИТР и служащие,	500
из них работников управления.	234
Стоимость технических средств управления, тыс.руб.	32640
Затраты по управлению, тыс.руб.	26034
Объем реализации, тыс.руб.	68038
Общая прибыль, тыс.руб.	52420
Вариант 5	
Численность ППП, чел:	17340
в т.ч. ИТР и служащие,	3620
из них работников управления.	326
Стоимость технических средств управления, тыс.руб.	5630
Затраты по управлению, тыс.руб.	12340
Объем реализации, тыс.руб.	112420
Общая прибыль, тыс.руб.	12820

Продолжение таблица 7

Вариант 6	
Численность ППП, чел:	5340
в т.ч. ИТР и служащие,	620
из них работников управления.	197
Стоимость технических средств управления, тыс.руб.	22340
Затраты по управлению, тыс.руб.	269037
Объем реализации, тыс.руб.	800678
Общая прибыль, тыс.руб.	63900
Вариант 7	
Численность ППП, чел:	6420
в т.ч. ИТР и служащие,	604
из них работников управления.	204
Стоимость технических средств управления, тыс.руб.	5780
Затраты по управлению, тыс.руб.	12430
Объем реализации, тыс.руб.	123800
Общая прибыль, тыс.руб.	15670
Вариант 8	
Численность ППП, чел:	13200
в т.ч. ИТР и служащие,	6400
из них работников управления.	240
Стоимость технических средств управления, тыс.руб.	6880
Затраты по управлению, тыс.руб.	15600
Объем реализации, тыс.руб.	13400
Общая прибыль, тыс.руб.	17840
Вариант 9	
Численность ППП, чел:	9830
в т.ч. ИТР и служащие,	733
из них работников управления.	367
Стоимость технических средств управления, тыс.руб.	29800
Затраты по управлению, тыс.руб.	28904
Объем реализации, тыс.руб.	83000
Общая прибыль, тыс.руб.	79860
Вариант 10	
Численность ППП, чел:	6750
в т.ч. ИТР и служащие,	500
из них работников управления.	259
Стоимость технических средств управления, тыс.руб.	37800
Затраты по управлению, тыс.руб.	29070
Объем реализации, тыс.руб.	60078
Общая прибыль, тыс.руб.	51600

Продолжение таблицы 7

<i>Вариант 11</i>	
Численность ППП, чел:	13810
в т.ч. ИТР и служащие,	3800
из них работников управления.	320
Стоимость технических средств управления, тыс.руб.	5448
Затраты по управлению, тыс.руб.	14740
Объем реализации, тыс.руб.	145600
Общая прибыль, тыс.руб.	19164
<i>Вариант 12</i>	
Численность ППП, чел:	7560
в т.ч. ИТР и служащие,	400
из них работников управления.	320
Стоимость технических средств управления, тыс.руб.	37800
Затраты по управлению, тыс.руб.	26790
Объем реализации, тыс.руб.	60980
Общая прибыль, тыс.руб.	34500
<i>Вариант 13</i>	
Численность ППП, чел:	6420
в т.ч. ИТР и служащие,	530
из них работников управления.	210
Стоимость технических средств управления, тыс.руб.	5875
Затраты по управлению, тыс.руб.	10800
Объем реализации, тыс.руб.	12390
Общая прибыль, тыс.руб.	14350
<i>Вариант 14</i>	
Численность ППП, чел:	17300
в т.ч. ИТР и служащие,	300
из них работников управления.	210
Стоимость технических средств управления, тыс.руб.	5346
Затраты по управлению, тыс.руб.	13490
Объем реализации, тыс.руб.	143500
Общая прибыль, тыс.руб.	122345
<i>Вариант 15</i>	
Численность ППП, чел:	6230
в т.ч. ИТР и служащие,	504
из них работников управления.	300
Стоимость технических средств управления, тыс.руб.	18314
Затраты по управлению, тыс.руб.	240345
Объем реализации, тыс.руб.	60034
Общая прибыль, тыс.руб.	125430

Продолжение таблицы 7

Вариант 16	
Численность ППП, чел:	7330
в т.ч. ИТР и служащие,	570
из них работников управления.	265
Стоимость технических средств управления, тыс.руб.	36700
Затраты по управлению, тыс.руб.	265000
Объем реализации, тыс.руб.	567900
Общая прибыль, тыс.руб.	23170
Вариант 17	
Численность ППП, чел:	8930
в т.ч. ИТР и служащие,	620
из них работников управления.	360
Стоимость технических средств управления, тыс.руб.	38700
Затраты по управлению, тыс.руб.	294367
Объем реализации, тыс.руб.	296750
Общая прибыль, тыс.руб.	23560
Вариант 18	
Численность ППП, чел:	6317
в т.ч. ИТР и служащие,	507
из них работников управления.	226
Стоимость технических средств управления, тыс.руб.	3129
Затраты по управлению, тыс.руб.	14737
Объем реализации, тыс.руб.	56890
Общая прибыль, тыс.руб.	54300
Вариант 19	
Численность ППП, чел:	12349
в т.ч. ИТР и служащие,	400
из них работников управления.	240
Стоимость технических средств управления, тыс.руб.	18675
Затраты по управлению, тыс.руб.	12311
Объем реализации, тыс.руб.	600650
Общая прибыль, тыс.руб.	53400
Вариант 20	
Численность ППП, чел:	6320
в т.ч. ИТР и служащие,	320
из них работников управления.	196
Стоимость технических средств управления, тыс.руб.	41387
Затраты по управлению, тыс.руб.	345690
Объем реализации, тыс.руб.	42243
Общая прибыль, тыс.руб.	543300
Вариант 21	
Численность ППП, чел:	8903
в т.ч. ИТР и служащие,	568
из них работников управления.	269
Стоимость технических средств управления, тыс.руб.	39376
Затраты по управлению, тыс.руб.	180700
Объем реализации, тыс.руб.	63400
Общая прибыль, тыс.руб.	675400

Продолжение таблицы 7

Вариант 22	
Численность ППП, чел:	7658
в т.ч. ИТР и служащие,	421
из них работников управления.	329
Стоимость технических средств управления, тыс.руб.	456870
Затраты по управлению, тыс.руб.	231800
Объем реализации, тыс.руб.	15670
Общая прибыль, тыс.руб.	342770
Вариант 23	
Численность ППП, чел:	13122
в т.ч. ИТР и служащие,	3216
из них работников управления.	467
Стоимость технических средств управления, тыс.руб.	18790
Затраты по управлению, тыс.руб.	196700
Объем реализации, тыс.руб.	234555
Общая прибыль, тыс.руб.	43567
Вариант 24	
Численность ППП, чел:	7163
в т.ч. ИТР и служащие,	432
из них работников управления.	236
Стоимость технических средств управления, тыс.руб.	243600
Затраты по управлению, тыс.руб.	167800
Объем реализации, тыс.руб.	387009
Общая прибыль, тыс.руб.	19198
Вариант 25	
Численность ППП, чел:	7123
в т.ч. ИТР и служащие,	432
из них работников управления.	230
Стоимость технических средств управления, тыс.руб.	34200
Затраты по управлению, тыс.руб.	126790
Объем реализации, тыс.руб.	43276
Общая прибыль, тыс.руб.	126700
Вариант 26	
Численность ППП, чел:	4419
в т.ч. ИТР и служащие,	618
из них работников управления.	214
Стоимость технических средств управления, тыс.руб.	6814
Затраты по управлению, тыс.руб.	21441
Объем реализации, тыс.руб.	113442
Общая прибыль, тыс.руб.	421397
Вариант 27	
Численность ППП, чел:	1754
в т.ч. ИТР и служащие,	3967
из них работников управления.	261
Стоимость технических средств управления, тыс.руб.	16391
Затраты по управлению, тыс.руб.	10870
Объем реализации, тыс.руб.	623890
Общая прибыль, тыс.руб.	53876

7 Рекомендации по самостоятельной подготовке студентов

Методические рекомендации по самостоятельной подготовке теоретического материала по дисциплине

Самостоятельная работа студентов по изучению отдельных тем дисциплины включает поиск учебных пособий по данному материалу, проработку и анализ теоретического материала, самоконтроль знаний по данной теме с помощью ниже приведенных контрольных вопросов и заданий.

Введение

1. Строительство как отрасль материального производства и его особенности.

2. Назовите основные этапы развития строительной отрасли.

3. Назовите задачи и пути совершенствования организации и планирования строительного производства, связь с другими дисциплинами

Тема: Основы организации и планирования строительного производства

1. В чем сущность организации строительного производства?

2. Назовите виды строительных организаций, их взаимодействие?

3. Виды производственных структур строительных организаций?

4. Какие виды строительной продукции вы знаете?

5. Назовите виды проектных организаций, их основные функции?

Тема: Подготовка строительного производства

1. Назовите основные этапы подготовки строительной организации к строительству объектов?

2. В каких целях составляются ПОС и ППР, их основная сущность?

3. Какие технико-экономические показатели рассчитываются в составе ПОС?

4. На основе каких основных положений производится расчет потребности в инвентарных зданиях, тепло-, водо-, энергоснабжения, охране окружающей среды при разработке стройгенпланов

Тема: Моделирование организации строительного производства.

1. Назовите поточные методы организации работ и их краткую характеристику?

2. Какие виды сетевых моделей Вы знаете, их особенности?

3. Какие исходные данные и нормативы используются для разработки календарных планов?

Тема: Организация материально-технического обеспечения строительства

1. Влияние производственной базы на индустриализацию строительства?

2. Назовите направления ресурсосбережения в строительстве?

3. Какие функции выполняют подразделения производственно-технологической комплектации?

4. Как производится выбор вида транспорта, определение необходимого количества транспортных средств, расчет грузопотоков?

5. Как организуется автоматизированная система планирования и управления работой автотранспорта?

Тема: Планирование строительного производства

1. Какие виды планов разрабатываются строительной организацией?

2. Из каких разделов состоит бизнес-план, их содержание?

3. Как определяется конкурентоспособность готовой строительной продукции?

4. Назначение тактического планирования, какие задачи решает?

Тема: Особенности проектирования, подготовки строительного производства при реконструкции зданий и сооружений

1. Какие особенности характеризуют подготовку производства при реконструкции зданий и сооружений?

2. В чем заключается организационная и технологическая оценка условий реконструкции?

3. Как учитываются чрезвычайные ситуации при реконструктивных работах?

4. Как осуществляется оперативное планирование и управление реконструкцией зданий и сооружений?

Тема: Организация управления качеством строительной продукции

1. Назовите основные положения по организации управления качеством строительной продукции?

2. Из каких составляющих сформирована система управления качеством строительной продукции?

3. Какие виды контроля применяются при оценке качества строительной продукции?

4. Как осуществляется надзор за качеством строительно-монтажных работ?

Тема: Организация изобретательской и рационализаторской работы в строительстве

1. Что является изобретением и рационализаторским предложением?

2. Как организуется изобретательская и рационализаторская работа в строительстве?

3. Какими правами и льготами наделены авторы открытий, изобретений и рационализаторских предложений?

Тема: Организация приемки в эксплуатацию законченных строительством объектов

1. Какими правилами руководствуются при приемке в эксплуатацию строительных объектов?

2. Когда создаются рабочие комиссии по приемке в эксплуатацию строительных объектов, их состав, порядок работы, кем назначаются?

3. Какие цели преследуют государственные приемочные комиссии, их состав, порядок работы, кем назначаются?

Практическое занятие: Основы организации и планирования строительного производства (4 часа).

1. Что такое организация строительного производства?
2. Каких форм собственности строительные организации участвуют в строительстве, их краткие характеристики?
3. Какой характер взаимодействия существует между строительными организациями, службами заказчиков, архитектурно-планировочными управлениями?
4. Какие существуют виды организационных и производственных структур строительных организаций?
5. Что такое договор подряда (контракта) на капитальное строительство?
6. Что понимается под «продукцией строительного производства», ее виды, особенности?
7. Какие существуют организационные формы управления строительством?
8. Назовите основные принципы проектирования в строительстве?
9. Каков порядок рассмотрения, согласования и утверждения проектно-сметной документации?
10. Что такое лицензирование проектной и изыскательской деятельности, как оно проводится?
11. Как организуются и проводятся подрядные торги на проектные работы?

Задача: Определить площадь складирования кирпича в поддонах на приобъектном складе. При общей потребности 1021,21 тыс. шт., продолжительности выполнения работ с применением этого материала 18 дней, коэффициент неравномерности поступления материалов $k_1 = 1,3$; коэффициент неравномерности потребления материалов $k_2 = 1,2$.

Норма распада – 5 дней; норма хранения на 1 кв.м. площади склада 0,7 тыс.шт. Коэффициент использования площади склада – $k_3 = 0,8$.

Практическое занятие: Подготовка строительного производства (4 часа).

1. Какое назначение имеет подготовка строительного производства?
2. Из чего складывается организационно-техническая ПСП?
3. Назовите состав внутриплощадочных работ подготовительного периода?
4. Что входит в состав внеплощадочных работ подготовительного периода?
5. Какие планово-экономические мероприятия выполняются при ПСП?
6. Возможности компьютеризации решения задач ПСП?

Задача: Строительному предприятию для выполнения кровельных работ на строительстве жилого дома в течение 9 дней по календарному плану

потребуется 92 рулона рубероида. Требуется рассчитать площадь для складирования этого материала с учетом нормы запаса 3 дня, коэффициента неравномерности поступления рубероида – ($k_1 = 1,3$), коэффициента неравномерности потребления рубероида – ($k_2 = 1,2$). При норме хранения на 1 м^2 площади склада – 20 рул. и коэффициенте использования площади склада – ($k_3 = 0,6$).

Практическое занятие: Моделирование организации строительного производства – 4 часа

1. Что такое модель, ее свойства?
2. Какие виды моделей Вы знаете?
3. Какие виды моделей применяют в организации строительства?
4. Сущность поточных методов организации работ, их классификация?
5. Что такое календарное планирование, его значение в строительстве?
6. Назовите виды календарных планов, критерии их оптимальности и ограничения?
7. Что такое линейный график и сетевая модель, их сравнительные достоинства?

Задача: Для остекления здания школы ремонтно-строительному предприятию необходимо $403,2\text{ м}^2$ оконного стекла. Срок проведения стекольных работ – 8 дней. Какие необходимы площади для обеспечения бесперебойности выполнения этих работ, если норма запаса составляет – 3 дня. Коэффициент неравномерности поступления стекла – ($k_1 = 1,3$), коэффициент неравномерности потребления стекла – ($k_2 = 1,2$); норма хранения стекла на 1 м^2 площади склада – 15 м^2 ; коэффициент использования площади склада ($k_3 = 0,8$).

Практическое занятие: Организация материально-технического обеспечения строительства – 4 часа

1. Что такое материально-техническая база строительства?
2. Что входит в состав материально-технической базы строительства?
3. Какая структура управления предприятием строительной индустрии?
4. Какие существуют способы обеспечения строительного производства материальными ресурсами?
5. Как осуществляется приемка материальных ресурсов, учет и контроль, отпуск на производство и отчет о расходе?
6. Какое назначение и состав имеет нормативно-технологическая документация по комплектации?
7. В чем состоят особенности организации снабжения строительства в условиях рыночной экономики?
8. Какие задачи механизации (комплексной механизации) строительства на современном этапе?
9. Как рассчитывается потребность в строительных машинах на стадиях ПОС и ППР?
10. Какие существуют формы эксплуатации строительных машин и оборудования?

11. Какие виды строительных грузов и способы их перевозки?

12. Какие виды специализированных автотранспортных средств применяются в строительстве?

13. Как производится расчет количества автотранспортных средств на стадиях ПОС и ППР?

Задача: Для устройства каркаса промышленного предприятия потребуется смонтировать $12,8 \text{ м}^3$ колонн в течение 13 дней. Норма хранения этих колонн на 1 м^2 площади склада $-0,8 \text{ м}^2$. Определить расчетную площадь склада для хранения колонн, если коэффициент неравномерности их поступления ($k_1 = 1,3$), коэффициент неравномерности потребления $- (k_2 = 1,2)$ и коэффициент использования площади склада ($k_3 = 0,7$). Норма запаса $- 3$ дня.

Практическое занятие: Планирование строительного производства

- 4 часа

7. Как организуется планирование работ строительной организации?

8. Что такое стратегическое планирование?

9. Какая система показателей применяется для оценки устойчивости и экономической эффективности строительного производства?

10. Что такое бизнес-план строительной организационной структуры и состав?

11. Что такое оперативное планирование, виды оперативных планов, их задачи?

12. Какие основные требования предъявляются к оперативным планам?

13. Как осуществляется оперативное планирование по сетевым графикам?

14. Понятие, назначение и функции диспетчеризации в строительстве?

15. Какова сущность узлового метода управления по сетевым графикам?

Задача: По проекту для заполнения оконных и дверных проемов в строящемся здании Дома культуры требуется установить переплетов оконных $- 262 \text{ кв. м}$; полотен дверных $- 168,1 \text{ кв.м}$. На выполнение этих работ по календарному плану отводится по 8 дней на каждый вид заполнения проемов. Норма хранения на 1 м^2 площади склада: для переплетов оконных $- 45 \text{ м}^2$; для полотен дверных $- 40 \text{ м}^2$. Требуется определить площади склада (расчетные) для хранения переплетов оконных и полотен дверных, если норма запаса 3 дня для каждого из них. Коэффициенты неравномерности поступления ($k_1 = 1,3$) и потребления ($k_2 = 1,2$); коэффициент использования площади склада ($k_3 = 0,5$).

Практическое занятие: Особенности проектирования, подготовки строительного производства при реконструкции зданий и сооружений - 4 часа

1. Какие условия строительного производства характерны для реконструкции?

2. Чем отличается реконструкция и перевооружение от нового строительства?

3. Какие методы обеспечения жизнедеятельности объекта используются при проведении его реконструкции?

4. Какие особенности последовательного, параллельного и поточного метода организации строительства учитываются при проектировании и производстве на объектах реконструкции?

5. Какие принципы календарного планирования строительного производства применяются при реконструкции объектов различного назначения?

6. В чем заключаются особенности организации стройплощадки в условиях реконструкции?

7. Какие способы обеспечения безопасной эксплуатации применяются для производственных и гражданских зданий, расположенных вблизи объектов реконструкции?

Задача: Рассчитать численность персонала строительства объекта на основе графика движения рабочих (основной состав) при следующих исходных данных:

- максимальная численность рабочих(N_{\max}) – 92 чел.;
- общая численность персонала – $N_{\text{общ}}$.(85 % от N_{\max});
- численность инженерно-технических работников-МИТР (8 % от $N_{\text{общ}}$);
- численность младшего обслуживающего персонала – $N_{\text{моп}}$ (5 % от $N_{\text{общ}}$);
- численность служащих – $N_{\text{служ}}$.(2 % от $N_{\text{общ}}$.)

Практическая работа: Организация управления качеством строительной продукции – 6 часов

4. Какие основные понятия существуют о качестве строительства, этапы его создания?

5. Что такое потребительское и производственное качество?

6. Какие государственные организации осуществляют контроль качества в строительстве, организация их работы, функции, используемые нормативы?

7. Что такое производственный уровень контроля качества в строительстве?

8. Как осуществляется организация функций контроля в строительных организациях?

9. Какие цели и задачи решает авторский надзор, его права и обязанности?

10. Как осуществляется инженерно-техническое сопровождение инвестиционного проекта?

Задача: Определить расчетные площади инвентарных зданий для строительства школы:

- прорабской (численность персонала – бчел; норма на 1 чел. – 4 кв.м.)
- помещения для обогрева рабочих(численность – 75чел; норма на 1 чел. – 0,1 кв.м.)

- помещения для общественного питания (числ. – 75 чел.; норма на 1 чел. – 1 кв.м.)
- гардеробной (числ. – 92 чел.; норма на 1 чел. – 0,6 кв.м.)
- душевой (числ. – 75 чел.; норма на 1 чел. – 3/8 кв.м.)
- умывальной (числ. – 75 чел.; норма на 1 чел. – 1,5/7 кв.м.)
- туалета (числ. – 75 чел.; норма на 1 чел. – 3/15 кв.м.)

Подобрать по нормам расчетные площади: проходной и медицинской комнаты.

Практическое занятие: Организация изобретательской и рационализаторской работы в строительстве – 2 часа

1. Что такое открытие, изобретение, рационализаторское предложение?
2. Какие документы регламентируют изобретательскую деятельность?
3. В чем отличие патента от авторского свидетельства?
4. Какое предложение можно считать рационализаторским?
5. Как организовано изобретательство в России?
6. Как осуществляется руководство рационализаторской деятельностью в строительных организациях?

Задача: Произвести расчет общей трансформаторной мощности потребителей при максимальной электрической нагрузке на стройплощадке при следующих значениях:

- силовой мощности потребителей ($P_c = 142,3$ кВт);
- потребной мощности на технологические нужды ($P_t = 83,5$ кВт)
- потребной мощности, необходимой для внутреннего освещения ($P_{ов} = 2,9$ кВт)
- потребной мощности, необходимой для наружного освещения ($P_{он} = 1,8$ кВт)
- коэффициенте спроса на силовые потребители ($k_1 = 0,7$)
- коэффициенте спроса на технологические нужды ($k_2 = 0,5$)
- коэффициенте спроса на внутреннее освещение ($k_3 = 0,8$)
- коэффициенте спроса на наружное освещение ($k_4 = 1,0$)
- коэффициенте мощности ($\cos \varphi = 0,8$ – для всех потребителей)
- коэффициенте, учитывающем потери мощности в сети ($a = 1,1$).

Практическое занятие: Организация приемки и эксплуатацию законченных строительством объектов – 2 часа

1. Как осуществляется приемка в эксплуатацию законченных строительством объектов,
2. Нормативные документы?
3. Порядок формирования рабочих комиссий, их состав и обязанности?
4. Какой порядок принят для формирования государственных приемочных комиссий, их состав и обязанности?

Задача: Потребность в воде при разработке проекта организации строительства определена по укрупненным показателем на 1000 м³ строительного объема жилого дома и составила – $Q_p = 21,1$ л/сек. Требуется

определить диаметр магистрального ввода временного водопровода при скорости воды в трубопроводе 1,5 м/сек.

8 Примерные контрольные вопросы

1. Предприятие, принципы действия.
2. Виды предприятий.
3. Предпринимательство, субъекты предпринимательства: формы, права, обязанности предпринимателей.
4. МТС, принципы развития.
5. Специализированные предприятия, виды специализированных предприятий.
6. Целесообразная мощность.
7. Задачи планирования и содержания плана МТС.
8. Порядок разработки плана МТС. Нормативная база МТС.
9. Определение потребности в ресурсах.
10. Хозрасчет в системе экономических методов управления. Задачи. Функции. Структура подразделений.
11. Производственно-комплектовочные базы. Учет и контроль за расходом материалов. Расчеты УПТК с подразделениями.
12. Руководитель-организатор трудового коллектива.
13. Организация и эксплуатация парка машин. Формы организации парка строительных машин.
14. Планирование строительного производства:
 - план механизации;
 - план производственной мощности;
 - план капитальных вложений;
 - план технического развития производства;
 - план подсобного производства;
 - план материально-технического обеспечения;
 - план себестоимости и прибыли;
 - план по охране труда;
 - финансовый план;
 - план экономического стимулирования;
 - план социального развития.
15. Оценка эффективности планируемых мероприятий, оперативное планирование, диспетчерское управление.
16. Методы управления, стиль управления.
17. Требования к кадрам управления.
18. Научная организация управленческого труда, трудовой коллектив производства, обязанности и права мастера, производителя работ.
19. Функции управления.
20. Основные понятия о техническом перевооружении. Способы оценки эффективности реконструкции, технического перевооружения.
22. Методы организации работ и оценка эффективности при техническом перевооружении и реконструкции.
23. Основные положения и задачи календарного планирования.
24. Понятие об управлении качества.

25. Технология управления.
26. Сетевое моделирование, основы проектирования.
27. Принципы управления, виды систем управления, организационно-технологическая надежность систем управления.
28. Порядок сдачи в эксплуатацию законченных строительных объектов.
29. Права и льготы авторов открытия, изобретений и рационализаторских предложений. Патентная информация.
30. Понятия об открытиях, изобретениях и рационализаторских предложениях. Патентоспособность, патентная чистота, лицензия.
31. Значение изобретательства и рационализации, организация изобретательства и рационализаторских работ.
32. Управление качеством, общие положения, виды контроля, качества продукции.
33. Обеспечение строительной площадки водой, теплом, электроэнергией.
34. Назначение и виды строительного генерального плана площадки, организация складского хозяйства.
35. Основы проектирования календарных планов.
36. Организация управления специализированным производством.
37. Информационные системы.
38. Виды документов. Документооборот.

Рубежный контроль знаний

Задачи:

Задача 1. Определить основные технико-экономические показатели календарного плана строящегося здания (выработку, уровень сборности, уровень механизации, коэффициент неравномерности движения рабочей силы) при:

1. сметной стоимости СМР – 35.550 тыс. руб.
2. сметной стоимости работ с применением сборных конструкций и деталей – 17.500 тыс. руб.
3. общей трудоемкости работ- 3.950 тыс. чел./дн.
4. Объеме работ, выполненной механизмами – 7.850 тыс. руб.
5. Общем объеме работ того же вида – 14.560 тыс. руб.
6. Максимальное количество рабочих по графику потока рабочей силы – 25 чел.
7. Среднее число рабочих – 13 чел.

Задача 2. Произвести расчет потребностей в воде для производственных целей (на производственные, санитарно-бытовые нужды, пожаротушение) строительной площадки при следующих условиях:

1. Усредненный расход воды на производственные нужды – 850 л.
2. Число производственных потребителей (машин. Установок и др.) в наиболее загруженную смену – 15.

3. Коэффициент ($kч$) часовой неравномерности водопотребления – 2,7.
4. Учитываемое число часов работы в смену – 5.
5. Коэффициент ($kн$) неучтенной расход воды – 1,2.
6. Усредненное бытовое потребление воды одним работником – 30 л/сек.
7. Количество работников в максимальную смену – 25 чел.
8. Расход воды на одного рабочего, пользующегося душем – 25 л/сек.
9. Продолжительность работы душевой установки – 45 мин.
10. Число работников, пользующихся душем – 10 чел.
11. Площадь строительной площадки – 45 га.

Задача 3. Определить основные технико-экономические показатели, стройгенплана (коэффициент использования территории, коэффициент застройки при следующих исходных данных:

1. Площадь, занимаемая строящимися, а также временными зданиями и сооружениями ($F1$)
2. Площадь, занимаемая строящимися зданиями и сооружениями ($F2$)
3. Площадь строительной площадки ($Fстр$) – 2,1 га

ТЕСТЫ

1. *Период планирования - это:*

- а) временной промежуток, на который составляются и в течение которого реализуются планы;
- б) временной 21 Тс (промежуток, в течение которого менеджеры предприятия составляют и согласовывают план.

2. *Планирование на период до 1 года можно охарактеризовать как:*

- а) текущее;
- б) тактическое;
- в) стратегическое.

3. *Генеральный бюджет - это:*

- а) совокупность планов, составленных для предприятия в целом;
- б) совокупность планов, составленных для основных производственных подразделений предприятия.

4. *Процедура планирования начинается с составления:*

- а) плана коммерческих затрат;
- б) бюджета продаж;
- в) плана производства;
- г) бюджета инвестиций.

5. *К финансовым планам относят:*

- а) план общехозяйственных затрат;
- б) бюджет производственной себестоимости;
- в) план продаж;
- г) прогнозный баланс.

6. *В список возможных отчетов для "центра расходов" входят в том числе следующие:*

- а) план производства;
- б) бюджет движения денежных средств;

- в) план общехозяйственных затрат;
- г) бюджет доходов и расходов.

7. *Балансовое уравнение запасов имеет следующий вид:*

а) Запасы на начало периода + Поступление запасов в течение периода = Выбытие запасов в течение периода + Запасы на конец периода;

б) Запасы на начало периода + Запасы на конец периода = Выбытие запасов в течение периода + Поступление запасов в течение периода;

в) Запасы на начало периода + Поступление запасов в течение периода = Выбытие запасов в течение периода - Запасы на конец периода.

8. *Конечное сальдо может быть отрицательным:*

а) в бюджете движения денежных средств;

б) в бюджете доходов и расходов.

9. *Центры финансовой отчетности - это:*

а) структурные единицы предприятия, для которых формируются планы и которые отчитываются за результаты их выполнения;

б) структурные единицы предприятия, которые отчитываются за остаток наличных денежных средств.

10. *Какой из принципов планирования предполагает, что оно должно иметь системный характер:*

а) принцип участия;

б) принцип единства;

в) принцип непрерывности;

г) принцип гибкости.

11. *Определите вид планирования по временной ориентации, при котором не считают должным возвращаться к прошлому и вместе с тем стремиться к будущему:*

а) реактивное;

б) интерактивное;

в) преактивное;

г) инактивное.

12. *Производственная мощность это:*

а) объем единиц продукции, который может быть изготовлен на предприятии за определенный период;

б) объем, фактически выполненных работ за определенный период.

13. *Какие показатели рассчитываются при планировании уровня механизации:*

а) потребность в строительных машинах;

б) рабочее время машин;

в) часовая эксплуатационная производительность;

г) все выше перечисленное.

14. *Какие виды запасов формируют на предприятии:*

а) гарантийный;

б) страховой;

в) подготовительный;

г) аварийный;

д) все выше перечисленное.

15. При каком методе прогнозирования показатели рассчитываются как продолжение динамического ряда:

- а) экстраполяция;
- б) метод сценариев;
- в) метод «Дельфи»;
- г) метод «мозговых атак».

16. Какой из методов планирования численности предполагает расчет путем деления трудоемкости производственной программы на полезный фонд рабочего времени одного работника:

- а) путем корректировки базовой численности;
- б) на основе производительности труда;
- в) на основе трудоемкости производственной программы.

17. Из каких разделов состоит план по труду и персоналу:

- а) план по труду, план по численности, план по заработной плате;
- б) план по труду, план по численности, план по экономии затрат труда;
- в) план по труду, расчет трудоемкости, расчет заработной платы.

18. технологический процесс планирования труда и численности состоит из:

- а) 6 этапов;
- б) 7 этапов;
- в) 9 этапов.

9 Глоссарий

Анализ производственно-хозяйственной деятельности также относится к аналитическим контрольно-регулирующим функциям. Он заключается в сопоставлении плановых показателей с фактическими и подготовке исходных данных для принятия управленческих решений.

К *административной ответственности* должностные лица привлекаются за нарушение правовых норм, установленных компетентными государственными органами.

Блочный метод заключается в том, что конструкции и технологическое оборудование объектов предварительно собираются в крупные блоки высокой степени строительной готовности, а затем ведется их установка в проектное положение.

Генеральный план является основным градостроительным документом по планированию и подготовке строительства, обязательным для всех организаций, участвующих в застройке города.

Географические параметры — это данные, характеризующие климатические, гидрогеологические и топографические особенности местности.

Городские параметры — это численность населения, размеры городских территорий и их отдельных зон, протяженность улиц, число маршрутов городского транспорта и другие показатели, характеризующие структуру города.

Демографические параметры — это возрастной, половой и социальный состав населения, степень занятости, миграция, естественный прирост и т.д.

Диспетчеризация — это комплекс организационно-технических мероприятий, проводимых специальной службой управления для оперативного регулирования и контроля за ходом строительного производства.

Дисциплинарную ответственность работники несут за упущения в выполняемой ими работе в пределах, предусмотренных трудовым законодательством.

Завершающее событие — достижение конечной (одной из конечных) целей проекта. Из него не выходит ни одна работа.

Закрытые (утепленные и неутепленные) *склады* предназначены для хранения дорогостоящих, а также портящихся при открытом хранении материалов и изделий (различные краски, цемент, известь, керамические и синтетические плитки, скобяные изделия и т.п.).

Изобретением считается новое, обладающее существенными отличиями техническое решение.

Имущественную ответственность в виде возмещения убытков, уплаты неустоек, пени, сокращения отчислений в фонды экономического стимулирования несут как строительные организации, (например, за невыполнение договорных обязательств, сроков строительства), так и отдельные работники.

Информационная культура — в создании рациональной системы документооборота и методике обработки информации.

Качеством продукции понимается совокупность ее свойств (показателей), обуславливающих ее пригодность для удовлетворения конкретных потребностей в соответствии с ее назначением.

Качество выполнения функций управления отдельными работниками, функциональными подразделениями и аппаратом управления в целом характеризуется уменьшением потерь времени из-за несвоевременного или неправильного решения рассматриваемым подразделением или смежной службой поставленных перед ними функциональных задач.

Контроль — это комплекс наблюдений и проверок функционирования системы и установления степени соответствия действий управляемого объекта нормативным документам.

Комплексная механизация — это полностью механизированное выполнение тех или иных технологических процессов в строительстве.

Комплект — это определенное количество материалов, изделий и полуфабрикатов, состоящее из целого числа тарных, контейнерных или физических единиц, отправляемое одним поставщиком, транспортируемое одной транспортной единицей достаточное для ведения одного вида работ или операций.

Кооперирование — установление между ними постоянных производственных связей на основе производственных программ и графиков взаимопоставок продукции.

Комбинирование — это всесторонние связи между отдельными предприятиями, имеющими единый управленческий аппарат, объединенный в единую систему.

Критерий качества решения в широком смысле представляет правило сравнения и выбора вариантов (альтернатив).

Критический путь — это путь, имеющий наибольшую продолжительность.

Культура управления — это степень овладения и практического использования управленческим аппаратом в руководстве системы знаний, достижений науки и техники.

Линейное построение предусматривает строгое иерархическое разделение «по вертикали» руководителей, каждый из которых руководит подчиненным ему участком работы по принципу единоначалия.

Лицензией - предоставление за определенное вознаграждение права на производство и продажу оборудования.

Общий журнал работ является первичным производственным документом, отражающим последовательность, сроки выполнения, условия и качество строительно-монтажных работ.

Объектные склады размещаются непосредственно на строящихся объектах и предназначены для обеспечения материалами бригад рабочих.

Общестроительные объединения (тресты) и *управления* обычно выступают в роли генеральных подрядчиков и выполняют основные строительные-монтажные работы.

Общие СТП регламентируют порядок разработки, оформления, утверждения и внедрения работы различных комиссий по качеству.

Оперативность аппарата управления характеризуется степенью своевременности получения и обработки информации, а также принятия решений и доведения их до исполнителей.

Оптимальность решения предполагает, что выбранный вариант является наилучшим по установленному критерию качества решения.

Организация— это процесс создания производственных отношений и условий, обеспечивающих выполнение планов.

Организационно-техническая подготовка к строительству направлена на обеспечение планомерного развертывания и выполнение строительные-монтажных работ промышленными поточными методами, соблюдение сроков строительства и достижение строительными организациями установленных плановых показателей.

Организационная культура — в умении построить рациональную структуру системы управления и научно организовать управленческий труд.

Оснащенность средствами вычислительной и организационной техники аппарата управления выражается стоимостью этих средств, приходящейся на одного работника.

Основной стандарт характеризует систему в целом и по мер разработки общих и специальных СТП корректируется.

Открытые склады предназначены для хранения громоздких, объемных материалов и конструкций, не утрачивающих качества при открытом хранении (железобетонные конструкции и изделия, кирпич, песок, щебень и т.п.).

Отраслевая специализация предполагает возведение строительной организацией объектов одной отрасли народного хозяйства или определенных зданий, сооружений, например жилых домов, электростанций, мостов.

Открытием считается установление неизвестных ранее объективно существующих закономерностей, свойств и явлений материального мира, вносящих коренные изменения уровень познания и определяющих дальнейшее развитие науки.

Патентоспособность - технические решения, которые могут быть признаны изобретениями в 1-ой или нескольких странах.

Патентной частотой - по отношению к какой - либо стране обладают такие объекты, которые не попадают под действие патентов на изобретения, выданных патентными ведомствами этой страны.

Перегрузочные склады создаются при необходимости перегрузки материалов с одного вида транспорта на другой, например с железнодорожного на автомобильный.

Планирование заключается в моделировании и прогнозировании будущего состояния системы, разработке программы действий и доведении ее до исполнителей.

Подписка – особая юридическая форма документального фиксирования обязательства производителя работ необходимая для строгого соблюдения при строительстве порученного ему здания или сооружения в соответствии с требованиями СНиП, проекта, правил, ТУ и других нормативных документов.

Подготовительные запасы имеют целью компенсировать время нахождения материалов на предварительной обработке или подготовке к производственному потреблению, например время распиловки бревен на доски и их сушки.

Полузакрытые склады (навесы) используются для хранения материалов, меняющих свои качества при воздействии атмосферных осадков (тепло- и звукоизоляционные материалы, деревянные изделия, кровельные материалы и т.п.).

Полный путь — это путь, начало которого совпадает с исходным событием, а конец — с завершающим событием сети.

Постоянные массивы объединяют нормативную информацию — массив времени поездок, расстояний от смесительных узлов до объектов и режимов работы смесительных узлов и справочную информацию — массив шифров и наименований объектов строительства, обслуживаемых системой.

Правовая культура заключается в правильном использовании правовых норм, соблюдении социалистической законности.

Предшествующий путь — это путь от исходного до рассматриваемого события. Путь, соединяющий данное событие с завершающим, называется *путем, следующим за данным событием*.

Проект (рабочий проект) разрабатывается на основании утвержденного задания на проектирование и имеет целью установить возможность и целесообразность строительства запроектированного объекта.

Проект организации строительства разрабатывается для обеспечения своевременного ввода в действие объектов с наименьшими затратами и при высоком качестве исполнения за счет повышения организационно-технического уровня строительства.

Проект производства работ разрабатывается для определения наиболее эффективных методов выполнения строительно-монтажных работ, способствующих снижению их себестоимости и трудоемкости, сокращению продолжительности строительства объектов, повышению степени использования строительных машин и улучшению качества строительно-монтажных работ.

Производственно-технологическая комплектация строительства осуществляется управлением производственно-технологической комплектации (УПТК) и направлена на бесперебойное обеспечение строек по графикам и планам работ материалами, полуфабрикатами, изделиями и конструкциями.

Производственную мощность – это максимальный годовой выпуск продукции в установленной номенклатуре и количественных соотношениях при полном использовании площадей и оборудования. *Путь* представляет собой любую последовательность работ в сети, в которой конечное событие каждой работы совпадает с начальным событием следующей за ней работы.

Работа может отображать: процесс, требующий затрат времени и ресурсов; ожидание, т. е. процесс, требующий только затрат времени (технологический или организационный перерыв); зависимость (фиктивную работу), вводимую для отражения взаимосвязи работ.

Рабочая документация предназначена для выполнения всех строительно-монтажных работ на объекте.

Рационализация структуры парка машин – это соответствие машин по номенклатуре и количеству для выполнения запланированного объема работ при минимальной их стоимости.

Рационализаторским предложением считается техническое решение, новое и полезное для организации, которой оно подано, предусматривающее изменение конструкций изделий, технологии производства, применяемой техники или изменение состава материалов.

Регулирование предполагает принятие решений, выработку программ устранения появившихся отклонений, передачу в подсистему планирования информации о существенных отклонениях, требующих изменения программы действий всей системы.

Решение — это выбор некоторой альтернативы из множества рассматриваемых вариантов.

Сезонные запасы должны обеспечить бесперебойное производство в течение всего года материалами, имеющими сезонный характер заготовок, например речной песок, гравий.

Сетевым графиком комплекса называется графическое изображение сетевой модели.

Склады подсобных производств служат для хранения исходных материалов и готовой продукции этих производств.

Стандарт — нормативно - технический документ, устанавливающий основные требования к качеству продукции, правила ее разработки, производства и применения.

Специальные СТП устанавливают методы определения и оценки качества работ, выполнение функций и организацию управления качеством работ.

Специализированные объединения (тресты) и управления выполняют специальные и монтажные работы.

Специализация – это такая форма организации производства, при которой каждым предприятием выпускаются однородные изделия при небольшом числе типа размеров.

Специальные журналы работ ведут специализированные организации.

Специальные склады устраивают для хранения материалов с особыми условиями хранения (кислород, карбид, горюче-смазочные и легковоспламеняющиеся материалы и т. д.).

Событие — результат одной или совокупный результат окончания нескольких работ, обеспечивающий возможность начать одну или несколько непосредственно следующих работ.

Строительные параметры — это показатели, характеризующие протяженность, площадь или объем городских построек, их этажность, конструктивные особенности, место размещения, расход ресурсов, продолжительность строительства.

Страховой запас предназначен для обеспечения бесперебойно работы в случае возможных отклонений от запланированных сроков поставок и полного расхода других запасов.

Строительным генеральным планом называется общий план площадки строительства, на котором, кроме постоянных зданий и сооружений, показано временное строительное хозяйство с указанием необходимых элементов организации работ на стройплощадке.

Строительное хозяйство — это временные здания и сооружения, производственные механизированные установки, склады, площадки складирования и укрупнительной сборки, строительные машины и механизмы, дороги, устройства и сети обеспечения строительства энергией, водой, теплом, паром, газом, сжатым воздухом, средствами связи и сигнализации.

Текущие запасы — это количество материалов, предназначенное для обеспечения бесперебойного производства работ между двумя очередными поставками.

Технологическая специализация предусматривает выполнение строительной организацией однородных работ или строительных, процессов, например отделочных работ, благоустройства и озеленения, электромонтажных работ, монтажа конструкций.

Техническая культура — в степени оснащения и использования управленческим аппаратом современной вычислительной и организационной техники.

Технические условия - нормативно - технический документ, устанавливающий дополнительные к государственным стандартам, а при их отсутствии и самостоятельные требования к качественным и иным показателям конкретной продукции, выпускаемой предприятием.

Управление строительством — это целенаправленное воздействие на коллективы людей, участвующих в производственном процессе, с целью выполнения планов строительно-монтажных работ в намеченные сроки с наименьшими затратами материально-технических, финансовых и трудовых ресурсов.

Управляющая подсистема — это совокупность линейных и функциональных подразделений управленческого аппарата, руководящего всей производственно-хозяйственной деятельностью строительной организации.

Управляемая подсистема — это совокупность материально-технических, финансовых, энергетических и людских ресурсов строительных организаций, участвующих в производственном процессе.

Управление финансами имеет особо важное значение при расчетах за законченные строительством объекты.

Управление качеством, согласно ГОСТ 15467 – 79, установление, обеспечение и содержание необходимого уровня качества продукции при ее

разработке, производстве и эксплуатации, осуществляемые путем систематического контроля качества и целенаправленного воздействия на условия и факторы, влияющие на качество.

Учет заключается в получении, систематизации, обработке и анализе информации о функционировании объекта управления и движении всех видов ресурсов.

Учет и контроль выполнения работ и затрат ресурсов по своей сущности аналитическая функция, заключающаяся в создании быстродействующей и четкой интегрированной системы обработки данных о ходе работ и расхода всех видов ресурсов.

Участковые склады размещаются непосредственно на стройплощадке и предназначаются для обеспечения материалами объектов, возводимых на отдельных участках строительства.

Формула изобретения — это словесная характеристика, выражающая техническую сущность изобретения.

Функция управления — это объективно обусловленная потребностью производства специфическая деятельность, имеющая определенную цель, объект воздействия и содержание.

Функциональное построение предусматривает выполнение ответственными работниками отдельных функций по управлению производством.

Целесообразную мощность — под ней понимают производственную мощность, выраженную в расчетных единицах готовой продукции, которая позволяет достичь минимальных удельных затрат.

Центральные базы материально-технического обеспечения создаются в объединениях (трестах) и ДСК для всех их подразделений.

Экономические категории являются формой проявления объективных экономических законов, определяющих развитие народного хозяйства в целом.

Экономические санкции служат одним из рычагов воздействия на деятельность коллективов в общегосударственных интересах и неотделимы от системы хозяйственного расчета.

Экономическая культура — в степени познания и эффективности использования экономических законов и методов.

Экономические параметры — это мощность предприятий города и объем выпускаемой ими продукции; пропускная способность города как транспортного узла; число трудящихся, занятых в промышленности, транспорте и строительстве; стоимость городской застройки и другие показатели.

Заключение

Самым важным этапом в подготовке специалистов является самостоятельная работа. Значительная часть учебного времени отводится на этот этап работы.

Данное методическое пособие поможет студентам усвоить программу по дисциплине «Организация и управление строительным предприятием» с высокой степенью самостоятельности, а также получить первичные профессиональные умения и навыки. Итогом является выполнение расчетных работ, выполнение которых требует от студента владения навыками работы по специальности, умения работать с нормативной литературой, быстро в ней ориентироваться применять знания сопутствующих дисциплин.

Список использованных источников

- 1 Управление строительной организацией (включая АСУС) / Л.И. Абрамов и др. М.: Высш. школа, 1990.
- 2 Крупенченко В.Р. Управление строительством: Учеб. пособие. М.: Дело, 1992.
- 3 Позняков В.В. Теория систем и информационное обеспечение АСУ. М.: МИСИ, 1991.
- 4 Толковый словарь по управлению/ Под ред. В.В. Познякова, М.: Алане, 1994.
- 5 Основы менеджмента / М.Х. Мескон и др.; Под общ. ред. Л.И. Евенко; Пер. с англ. М.: Дело, 1992.
- 6 Уткин Э.М. Управление предприятием. М.: Акалис, 1996.
- 7 Гусаков А.А. Основы проектирования организации строительного производства. М.: Стройиздат, 1977.
- 8 Гусаков А.А. Организационно-технологическая надежность строительного производства. М.: Стройиздат, 1974.
- 9 Гусаков А.А. Системотехника строительства. М.: Стройиздат, 1993.
- 10 Дикман Л.Г. Организация и планирование строительного производства: Справочник строителя. М.: 1990.
- 11 Монахов В.В. Справочное пособие заказчика застройщика: Справочник строителя. В 2-х т. М.: Стройиздат, 1990.
- 12 Олейник П.П. и др. Инженерная подготовка территории строительной площадки промышленного предприятия. М.: Стройиздат, 1988.
- 13 Организация, экономика и управление строительством /Под ред. А.К. Шрейбера. М.: Высшая школа, 1987.
- 14 Организация и планирование строительного производства. М.: Стройиздат, 1990.
- 15 Шапиро В.Д. и др. Управление проектами. СПб.: 1996.
- 16 Шапаронов В.В. Организация строительства. Л. Стройиздат, 1990.