

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

---

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Пензенский государственный университет  
архитектуры и строительства»  
(ПГУАС)

# **ОСНОВЫ ОРГАНИЗАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ**

## **Часть 2. Управление и планирование в строительстве**

Под общей редакцией д-ра техн. наук, проф. Ю.П. Скачкова

Рекомендовано Редсоветом университета  
в качестве учебного пособия для студентов,  
обучающихся по направлению (бакалавриат) «Строительство»

Пенза 2013

УДК 69:338.45:[005+338.26](075.8)

ББК 65.31я73

О-75

*Учебное пособие разработано в рамках проекта «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства – региональный центр повышения качества подготовки высококвалифицированных кадров для строительной отрасли», выполненного по заданию Министерства образования и науки Российской Федерации (конкурс «Кадры для регионов»)*

Рецензенты: доктор экономических наук, профессор, зав. кафедрой «Экономика, организация и управление производством» Б.Б. Хрусталеv;  
генеральный директор ООО «Домкомсервис» г. Пензы М.А. Новиков

Авторы: Н.А. Шлапакова, Н.М. Белянская,  
С.Ю. Глазкова, В.Д. Черкасов,  
О.И. Чиркова, Л.В. Лапина

**Основы** организации и управления в строительстве. Ч. 2. Управление и планирование в строительстве: учеб. пособие / Н.А. Шлапакова [и др.]; под общ. ред. д.т.н. Ю.П. Скачкова. – Пенза: ПГУАС, 2013. – 288 с.

Учебное пособие состоит из 2-х частей. Во второй части «Управление и планирование в строительстве» изложены основные представления об управлении предприятиями строительного комплекса, повышении эффективности управления, в т.ч. и производства. Планирование деятельности предприятия представлено одной из важнейших функций управления. Причем вопросы планирования структурированы по их назначению. Особое значение отводится оперативно-производственному планированию, являющемуся максимально приближенным к процессу производства. Также большое внимание уделено антикризисному управлению предприятием.

Обеспечивает условие овладения знаниями и формирования умений по организации производства, эффективного руководства работой людей.

Пособие подготовлено на кафедре ЭОиУП и базовой кафедре ПГУАС при ОАО «Пензпромстрой». Предназначено для студентов, обучающихся по направлению (бакалавриат) «Строительство».

© Пензенский государственный университет  
архитектуры и строительства, 2013

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Необходимость дальнейшего повышения эффективности капитального строительства требует ускорения процесса индустриализации строительного производства, роста уровня строительной готовности изделий и конструкций, улучшения их качества. Поэтому на всех этапах строительного процесса, в том числе на стадии производства изделий и возведения объектов из них, подготовке инженерных сетей и сооружений, устройстве дорог необходимо использовать такие управленческие и экономические решения, которые позволят предприятию решить стоящие перед ним задачи.

Признано необходимым организовать повсеместное изучение системы управления предприятием и производством при практическом овладении современными методами менеджмента. Знание основ управления и планирования, как одной из функций управления, и умение применять их в своей будущей профессии для успешного решения производственных задач, необходимы не только руководителю предприятия, но и мастеру, технологу, экономисту.

Цель учебного пособия – способствовать подготовке будущих бакалавров к практической профессиональной деятельности в качестве руководителей как производственного персонала, так и специалистов.

При изучении раздела «Управление и планирование в строительстве» дисциплины «Основы организации и управления в строительстве» у студентов должны быть сформулированы следующие профессиональные компетенции:

– знать основы российской правовой системы и законодательства, организации судебных и иных правоприменительных правоохранительных органов, правовые и нравственно-этические нормы в сфере профессиональной деятельности – ОК-5;

– знать основные понятия и категории экономики, экономические законы и закономерности, экономические системы, а также основные этапы развития экономической теории – ОК-6;

– знать основные положения и задачи строительного производства, виды и особенности основных строительных процессов при возведении зданий и сооружений и их оборудования, технологии их выполнения, включая методику выбора и документирования технологических решений на стадии проектирования и стадии реализации, специальные средства и методы обеспечения качества строительства, охраны труда, выполнения работ в экстремальных условиях – ПК-4;

– знать основы логистики, организации и управления в строительстве, формирования трудовых коллективов специалистов в зависимости от поставленных задач – ПК-15.

Предметом раздела «Управление и планирование в строительстве» дисциплины «Основы организации и управления в строительстве» является изучение комплекса вопросов, связанных с повышением эффективности работы предприятий (организации) строительного комплекса, путем использования результатов научно-технического прогресса в управлении. Содержание объекта и предмета дисциплины непосредственно связано с содержанием составляющих ее частей организации и управления, тесно взаимодействующих друг с другом в процессе производства. С позиции системного подхода, организация и управление могут рассматриваться как свойства системы. При этом организация выступает как состояние, мера упорядоченности системы, а управление – как изменение уровня ее организованности. Планирование выступает в качестве составной части управления и заключается в определении целей управления в системах производства, средств и путей их достижения.

Учебная дисциплина «Основы организации и управления в строительстве», в том числе и раздел «Управление и планирование в строительстве», базируется на общепрофессиональных дисциплинах: «Строительные материалы», «Инженерные системы зданий и сооружений», «Технологические процессы в строительстве», «Безопасность жизнедеятельности»; на дисциплинах гуманитарного, социального и экономического цикла: «Правоведение (основы законодательства в строительстве)», «Экономика».

Учебное пособие подготовлено в соответствии с программой дисциплины «Основы организации и управления в строительстве» и структурировано в соответствии со спектром вопросов, рассматриваемым в темах по основам планирования и управления. В данном разделе подробно рассматриваются подходы к моделированию производственных процессов; стратегическому, текущему и оперативному планированию с использованием сетевого моделирования и календарного планирования; даются основные представления об управлении предприятий и производства, рационализации структуры управления.

Антикризисное управление является быстро развивающейся областью менеджмента. Кризисные явления, возникающие на различных этапах жизненного цикла, требуют от работников предприятий нетрадиционных методов, приемов и форм действий. В постоянно изменяющейся динамичной среде вопросы управления в кризисной ситуации чрезвычайно важны, так как кризис – это событие, способное угрожать нормальному функционированию предприятия, требующее принятия немедленных управленческих решений. Эти вопросы нашли свое отражение в соответствующем разделе.

В результате освоения дисциплины студент должен уметь:

– правильно организовывать рабочие места, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования – ПК-12;

– уметь устанавливать состав рабочих операций и строительных процессов, обоснованно выбирать методы их выполнения, определить объемы, трудоемкость строительных процессов и потребное количество работников, специализированных машин, оборудования, материалов, полуфабрикатов и изделий, разрабатывать технологическую карты строительного процесса, оформлять производственные задания бригадам (рабочим), осуществлять контроль и приемку работ – ПК-16.

Должен владеть:

– методами осуществления контроля над соблюдением технологической дисциплины и экологической безопасности – ПК-6;

– основами современных методов проектирования и расчета систем инженерного оборудования зданий, сооружений, населенных мест и городов – ПК-9.

Знания, полученные студентами, могут использоваться в курсовом проектировании, в выпускной квалификационной работе и дальнейшей профессиональной деятельности.

# 1. МОДЕЛИРОВАНИЕ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

**Модель** представляет собой абстрактное отображение наиболее существенных характеристик, процессов и взаимосвязей реальных систем. *Модель* – это условный образ объекта, сконструированный для упрощения его исследования.

По свойствам модели можно судить о наиболее существенных свойствах объекта, которые аналогичны и в модели, и в объекте и являются основными для исследований и решений определенного круга задач. Модель содержит и порождает информацию, адекватную информации моделируемого объекта (оригинала).

В организационно-технологическом проектировании, основой функционирования которой является информация, модели создаются для получения сведений о свойствах и поведении реальных систем в определенных условиях. С учетом этого модель можно определить как систему, исследование которой служит средством для получения информации о другой системе – оригинале. Существуют различные классификации моделей.

**Виды моделей.** Различают два вида моделей: физические и символические (абстрактные).

*Физическая модель* представляет собой некоторую материальную систему, которая отличается от моделируемого объекта размерами, материалами и т.п. Физическая модель может быть масштабной (например, макет здания, строительной конструкции и т.д.) или аналоговой, построенной на основании того или иного физического процесса.

*Символические (абстрактные) модели* создаются с помощью языковых, графических, математических средств описания и абстрагирования.

**Математические модели** нашли наибольшее применение в управлении благодаря их свойству – возможности использования в разных, на первый взгляд совершенно несхожих, ситуациях.

Приняты следующие группировки математических моделей в зависимости от характера математических зависимостей:

а) *линейные*, когда все зависимости связаны линейными соотношениями, и *нелинейные*, при наличии хотя бы частично нелинейных соотношений;

б) *детерминированные*, в которых учитываются только усредненные значения параметров, и *вероятностные* (или, что однозначно, статистические, стохастические), предусматривающие случайный характер тех или иных параметров и процессов;

в) *статические*, фиксирующие только один период времени, и *динамические*, в которых рассматриваются и рассчитываются параметры по различным периодам, этапам;

г) *оптимизационные*, в которых выбор элементов и самого процесса осуществляется с учетом экстремизации целевой функции, и *неоптимизационные* с заранее данным объемом выпуска, производства;

д) с *высоким уровнем детализации*, когда модель отображает многие факторы процесса или включает в себя большое число элементарных составляющих, и *агрегированные* укрупненные модели, где объединяются многие параметры, близкие по назначению.

Очевидно, что в каждой модели возможны различные сочетания этих признаков с определенным приоритетом одного из них.

Выбор модели осуществляется исходя из характера процесса, деятельности, его целевой направленности, необходимой информации и требований к точности получаемых решений. Формулировка модели предполагает главным образом глубокое понимание физического существа моделируемого явления, процесса и характера.

К моделям предъявляются два взаимопротиворечивых требования – адекватности (соответствия), с одной стороны, и простоты – с другой. В связи с этим в модель включают только наиболее существенные для проводимого исследования свойства.

### 1.1. Модели, применяемые в организации строительства

До настоящего времени основной моделью управляемых систем служат простые графические методы в виде графиков Ганта – календарные линейные графики, на которых в масштабах времени показывают последовательность и сроки выполнения работ. Применяемые реже циклограммы отражают ход работ в виде наклонных линий в системе координат и являются, по существу, разновидностью линейного графика.

Как отмечалось выше, к моделям предъявляются взаимопротиворечивые требования простоты и адекватности. Линейный график прост в исполнении и наглядно показывает ход работы. Однако здесь динамическая система строительства представлена статической схемой, которая в лучшем случае может только отобразить положение на объекте, сложившееся в какой-то определенный момент. Линейный график не может отобразить сложность моделируемого в нем процесса, модель не адекватна оригиналу, форма модели вступает в противоречие с ее содержанием.

Отсюда основные недостатки линейных графиков:

– отсутствие наглядно обозначенных взаимосвязей между отдельными операциями (работами); зависимость работ, положенная в основу графика, выявляется составителем только один раз в процессе работы над графиком (моделью) и фиксируется как неизменная; в результате такого подхода заложенные в графике технологические и организационные решения при-

нимаются обычно как постоянные и теряют свое практическое значение вскоре после начала их реализации;

- негибкость, жесткость структуры линейного графика, сложность его корректировки при изменении условий; необходимость многократного пересоставления, которое, как правило, из-за отсутствия времени не может быть выполнено;

- сложность вариантной проработки и ограниченная возможность прогнозирования хода работ;

- сложность применения современных математических методов и компьютеров для механизации расчетов параметров графиков.

Все перечисленные недостатки снижают эффективность процесса управления при использовании линейных графиков.

Сетевая модель свободна от этих недостатков и позволяет формализовать расчеты для передачи на компьютер. В основе сетевого планирования лежит теория графов.

Графом называют геометрическую фигуру, состоящую из конечного или бесконечного множества точек и соединяющих эти точки линий (см. рис. 1.1). В графе различают точки, называемые вершинами графа, и соединяющие их линии. Эти линии носят название ребер, если они не ориентированы (см. рис. 1.1а), и дуг, когда линии имеют направление (см. рис. 1б). В сетевой модели применяют ориентированные графы, т.е. фигуры, состоящие из вершин и дуг.

Примерами применения графов могут служить различные карты, схемы, диаграммы и т.п. Вершинами в этих случаях являются населенные пункты (в географических картах), источники электроснабжения и потребители (в электрических схемах), объемы ресурсов, количество рабочей силы (в графиках-диаграммах).

В строительстве при построении сетевых графиков принят способ изображения, при котором как в ориентированном графе дугами обозначаются работы, а вершинами – результаты выполнения этих работ. Результаты работ называют событиями.

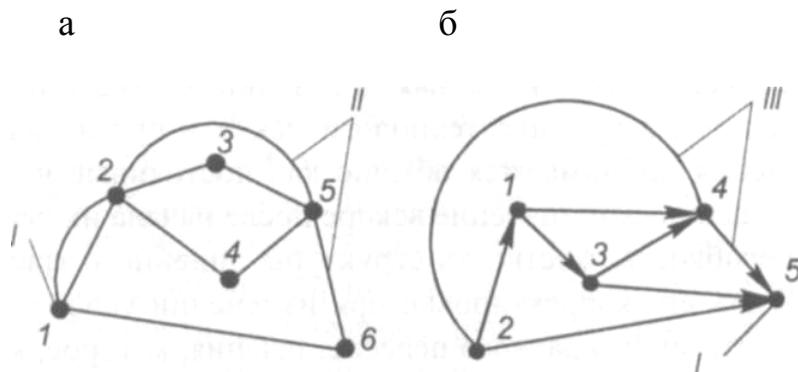


Рис. 1.1. Граф:  
а – неориентированный; б – ориентированный;  
I – вершина; II – ребро; III – дуги

## 1.2. Основные элементы сетевого графика

Сетевая модель изображается в виде графика, состоящего из стрелок и кружков.

**Сетевой график** представляет собой сетевую модель с рассчитанными временными параметрами. В основе построения сети лежат понятия «работа» и «событие».

**Работа** – это производственный процесс, требующий затрат времени и материальных ресурсов и приводящий к достижению определенных результатов (например, рытье котлована, устройство фундаментов, монтаж конструкций). Работу на СГ изображают одной сплошной стрелкой, длина которой не связана с продолжительностью работы (если график составлен не в масштабе времени). Под стрелкой указывают наименование работы, а над стрелкой – продолжительность работы в рабочих днях и при необходимости количество рабочих в день или смену. Под стрелкой можно показать также сметную стоимость СМР (тыс. руб.), физический объем работ, исполнителя работ и т.д. В зависимости от назначения графика содержание приводимых параметров работы может меняться, но продолжительность и наименование работ указывают всегда.

**Ожидание** – процесс, требующий только затрат времени и не потребляющий никаких материальных ресурсов. Ожидание, в сущности, является технологическим или организационным перерывом между работами, непосредственно выполняемыми друг за другом.

Приведем некоторые примеры технологического ожидания. При выполнении цементной стяжки под рулонный ковер требуется определенное время на ее твердение и понижение уровня влажности до нормативной, после чего можно производить кровельные работы, Этот период времени и есть ожидание. Другим примером технологического ожидания служит перерыв в работе по благоустройству до наступления теплого времени года для выполнения сезонных работ по озеленению. Если бригада плотников занята на других работах, и по этой причине не выполняются работы по распалубке бетонных конструкций, то это пример организационного ожидания. Ожидание изображается, так же, как и работа, сплошной стрелкой с указанием продолжительности и наименованием ожидания.

**Зависимость** (фиктивная работа) вводится для отражения технологической и организационной взаимосвязи работ и не требует ни времени, ни ресурсов. Зависимость изображается пунктирной стрелкой. Она определяет последовательность свершения событий. Вызвана технологической необходимостью окончания песчаной подготовки под стяжку одновременно с

окончанием установки дверных коробок, без чего невозможно выполнение работ по устройству цементной стяжки под полы.

**Событие** – это факт окончания одной или нескольких работ, необходимый и достаточный для начала следующих работ. В любой сетевой модели события устанавливают технологическую и организационную последовательность работ. События изображаются кружками или другими геометрическими фигурами, внутри которых (или рядом) указывается определенный номер – код события. События ограничивают рассматриваемую работу и по отношению к ней могут быть начальными и конечными.

**Начальное событие** определяет начало данной работы и является конечным для предшествующих работ. **Конечное событие** определяет окончание данной работы и является начальным для последующих работ. **Исходное событие** – событие, которое не имеет предшествующих работ в рамках рассматриваемого СГ. **Завершающее событие** – событие, которое не имеет последующих работ в рамках рассматриваемого СГ. **Сложное событие** – событие, в которое входят или из которого выходят две или более работы.

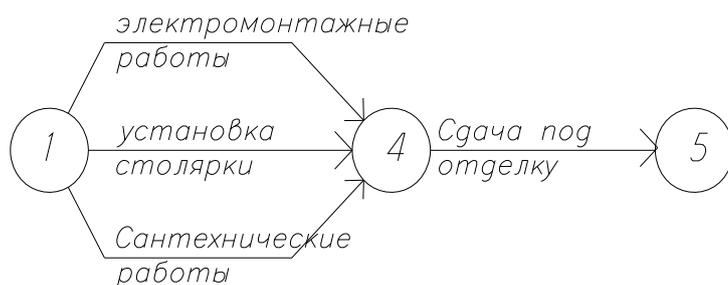
**Путь** – непрерывная последовательность работ в СГ. Его длину определяют суммой продолжительности составляющих его работ. В СГ между исходными и завершающими событиями имеется несколько путей. Путь от исходного до завершающего события сетевого графика называют полным путем. Путь может быть также *предшествующим* – это участок полного пути от исходного события графика до данного, а также *последующим* – от данного события до любого последующего. Путь описывается последовательностью работ или событий.

### 1.3. Правила построения сети

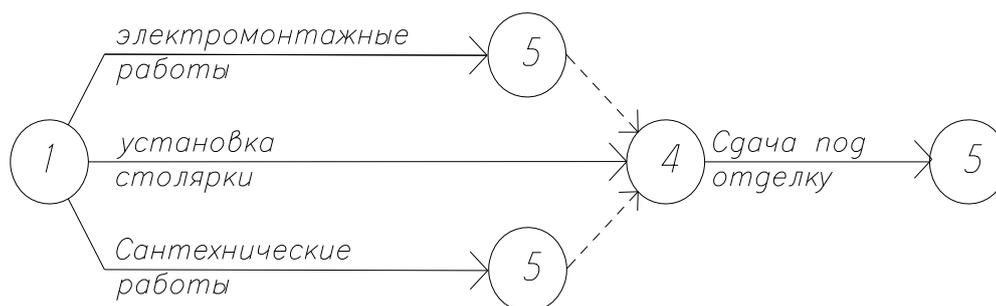
1. Направление стрелок на сетевом графике (СГ) следует принимать слева направо.

2. Форма сетевого графика должна быть простой, без лишних пересечений. Большинство работ изображают горизонтальными линиями.

3. При выполнении параллельных работ, т.е. когда одно событие служит началом 1 или более работ, заканчивающихся другим событием, вводится дополнительная зависимость, иначе разные работы будут иметь один и тот же код.



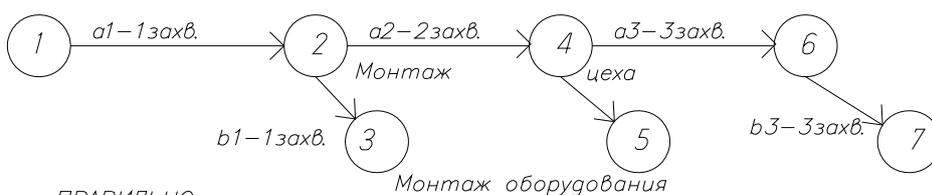
НЕПРАВИЛЬНО



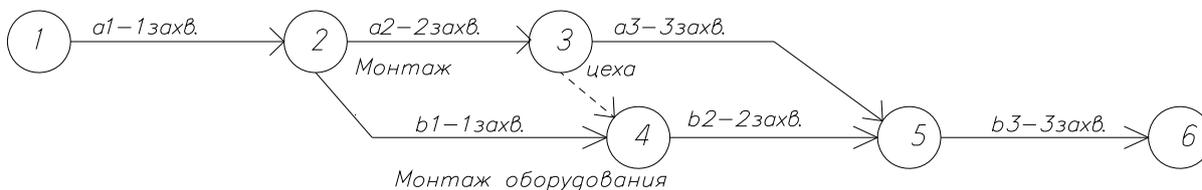
ПРАВИЛЬНО

4. Если те или иные работы начинаются после частичного выполнения предшествующей, то эту работу следует разбить на части. При этом каждая часть работы в графике считается самостоятельной и имеет свои предшествующие и последующие события.

НЕПРАВИЛЬНО

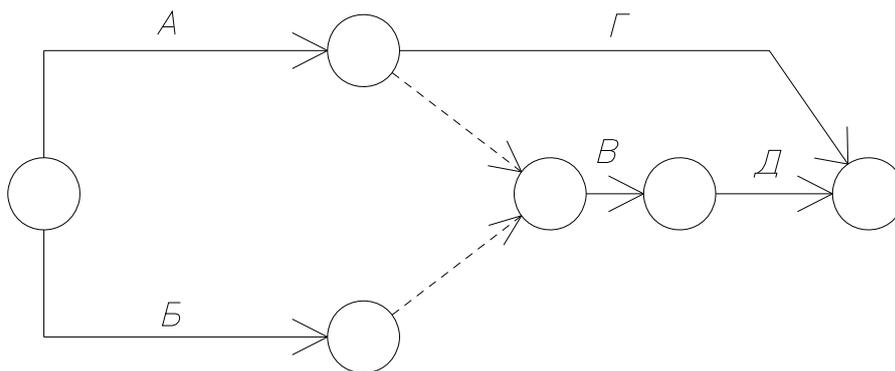


ПРАВИЛЬНО



5. Если после окончания 2-х работ необходимо выполнить 1 или несколько работ, то на сетевом графике это изображается в виде зависимости.

Предшест. работы	Данные работы
—	А
—	Б
А, Б	В
А	Г
В	Д



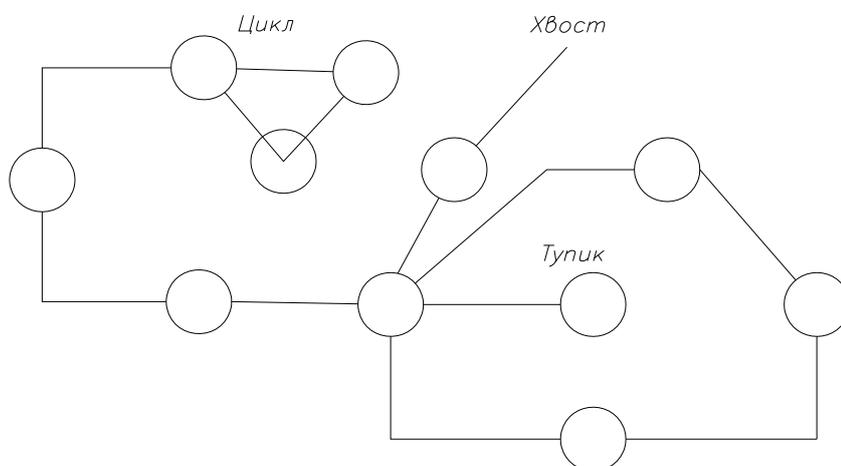
6. При изображении поточных работ особое внимание уделяют правильной разбивке работы на захваты.

7. При построении сети могут быть следующие ошибки:

– тупик – это событие, из которого не выходит ни одна работа, кроме завершающего события.

– хвост – это событие (кроме исходного), в которое не входит ни одна работа.

– цикл – замкнутый контур, в котором работы возвращаются к тому событию, из которого они вышли.



8. Нумерация событий должна соответствовать последовательности выполнения работ во времени, т.е. предшествующие события меньшие номера, чем последующие.

9. Нумерацию событий производить только после окончательного построения сети и вести от исходного события, которому присваивается 0 или 1. Нумерацию ведут горизонтальным и вертикальным методами одновременно. При горизонтальном методе события кодируют слева направо. При вертикальном методе начинают сверху вниз и снизу вверх с учетом условия: последующее событие получает номер после предыдущего.

## 1.4. Корректировка сетевого графика. Основные параметры корректировки

**Ресурсы и корректировка СГ.** Расчет СГ ведут исходя из предположения, что каждая работа обеспечена всеми необходимыми ресурсами. В действительности же ресурсы всегда ограничены. Отсутствие тех или иных ресурсов приводит к изменению последовательности работ.

Корректировкой сети называют работы по улучшению тех или иных параметров графика. **Корректировка** – распределение и перераспределение ресурсов графика для выполнения задания. Часто эту работу называют оптимизацией. Применение термина «оптимизация» в данном случае неоправданно, так как в результате изменения графика расчетные параметры приводятся лишь в соответствие с заданием, а не достигается какой-либо оптимум.

Необходимость корректировки сети возникает, когда после составления и расчета сети обнаруживается, что продолжительность работ по графику не соответствует заданию, для выполнения работ в запланированные сроки не хватает рабочей силы, материалов и других ресурсов либо того и другого вместе.

**Корректировка СГ по времени.** Рекомендуется первоначально корректировать сети по критерию «время», а затем по отдельным видам ресурсов. Корректировка по времени имеет цель сократить общую продолжительность работ, т.е. длину критического и других путей до величины, обеспечивающей ввод объектов в заданные сроки.

Для сокращения срока строительства применяют следующие приемы корректировки.

1. **Перераспределение трудовых ресурсов** – это перевод бригад (звеньев, рабочих), занятых на работах, имеющих резервы времени, на работы, не имеющие таких резервов, т.е. критические и подкритические участки сети.

2. **Совмещение технологических процессов во времени.**

3. **Привлечение дополнительных ресурсов** для параллельного выполнения.

4. **Изменение проектных решений** чаще всего выражается в замене монолитных железобетонных конструкций на сборные, в повышении заводской готовности деталей и материалов и в других мероприятиях, увеличивающих уровень индустриализации. Кроме того, надо иметь в виду, что на расчетную продолжительность влияет топология сети, лишние или неправильно обозначенные зависимости могут привести к неоправданному увеличению сроков выполнения работ по графику. Изменение сети во времени ограничено имеющимися резервами времени на «время» необходимо проверять длительность остальных путей, особенно подкритических.

Корректировка СГ по ресурсам. Получив в результате исправления сети заданный срок строительства, следует проверить обеспеченность плана необходимыми ресурсами и рациональность их распределения. Корректировка по критерию «ресурсы» представляет собой чрезвычайно сложную задачу из-за большой номенклатуры учитываемых ресурсов. В реальном проектировании пока ограничиваются решением задач с отдельными основными ресурсами. Очередность исправления графика по отдельным видам ресурсов зависит от конкретной ситуации, но чаще всего в строительной практике обеспечение ввода объекта в заданный срок лимитирует рабочая сила. Поэтому график прежде всего корректируют по рабочей силе, а затем по другим ресурсам.

Рассмотрим методы корректировки на примере распределения трудовых ресурсов. Корректировка по трудовым ресурсам направлена на решение следующих задач: исходя из требований поточной организации строительства сохранить постоянный состав ведущих бригад и обеспечить непрерывность их работы; равномерно распределить рабочую силу; минимизировать количество рабочей силы в пределах имеющихся резервов времени.

## 2. СУЩНОСТЬ ПЛАНИРОВАНИЯ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ РАЗВИТИЯ

### 2.1. Понятие процесса планирования

В современных рыночных условиях эффективное развитие организаций во многом зависит от правильного использования существующих систем и методов рационального управления. Одной из главных задач успешного функционирования организаций является обеспечение эффективного использования системы планирования.

На данном этапе развития рыночных отношений вопрос о необходимости планирования практически не возникает. Строительные организации в большей мере нуждаются в реформировании системы планирования. Это связано с тем, что планирование в строительных организациях, является чуть ли не главной составляющей их эффективного функционирования.

Строительный комплекс относится к числу ключевых экономических отраслей и во многом определяет решение социальных экономических и технических задач развития экономики в целом. Анализу эффективного функционирования строительных организаций посвящены работы Ю.П. Анискина, В.В. Бузырева, И.Г. Галкина, А.К. Шрейбера, В.М. Серова, Л.М. Чистова, И.С. Степанова, Ю.П. Панибратова, Е.В. Песоцкой, Н.И. Барановской, М.И. Бухалкова и многих других. Однако проблемам планирования в строительных организациях в последнее время уделяется недостаточное внимание, в отличие от того периода, когда экономика страны была централизованной. Отказавшись от всего старого, в современной экономической литературе предлагаются новые разработки в недостаточном объеме, что объясняется такими причинами, как первоначальный отказ от планирования; невозможность применения предыдущего опыта в полной мере; сложность применения опыта других стран для российской действительности.

Планирование – это первый и наиболее значимый этап процесса менеджмента. На основе системы планов, созданных предприятием, в дальнейшем осуществляются организация запланированных работ, мотивация задействованного для их выполнения персонала, контроль за результатами и их оценка с точки зрения плановых показателей.

В табл. 2.1 представлены некоторые трактовки термина «планирование».

Таблица 2.1

## Трактовки планирования

Автор	Определение планирования
Раицкий К.А.	Планирование представляет собой умение предвидеть цели предприятия, результат его деятельности и ресурсы, необходимые для достижения поставленных целей
Беа Ф.К.	Планирование – это упорядоченный, основанный на обработке информации процесс по разработке проекта, который определяет параметры для достижения целей предприятия в будущем
Волков О.И.	Планирование – это способ достижения цели на основе сбалансированности выполнения всех производственных операций, это необходимое условие своевременной подготовки сырья, материалов, комплектующих изделий, инструмента, оборудования для изготовления конечной продукции и создания запасов
Барановская Н.И., Благодер Т.П.	Планирование – не просто умение предусмотреть все необходимые действия, но и способность предвидеть любые неожиданности, которые могут возникнуть по ходу дела, и умение с ними справляться. Фирма не может полностью устранить риск деятельности, но способна управлять им при помощи эффективного предвидения
Бухалков М.И.	Внутрифирменное планирование – важнейшая составная часть современной экономической науки, исследующая проблемы эффективного использования ограниченных производственных ресурсов или управления ими с целью достижения максимального удовлетворения материальных потребностей человека
Уткин Э.А., Котляр Б.А., Рапопорт Б.М.	Планирование выступает как непрерывный процесс принятия управленческих решений, в ходе которого устанавливаются и постоянно уточняются цели и задачи развития предприятия, разрабатываются детальные планы, в которых скоординировано выполнение показателей, отражающих самые различные аспекты развития экономики предприятия

Таким образом, рассмотрев предложенные определения планирования и выделив среди них общие черты, можно сделать вывод, что внутрифирменное планирование – это самостоятельная сфера деятельности людей, направленная на определение наиболее эффективных путей дости-

жения будущего развития организации, представляющая собой научно обоснованную систему со своими специфическими особенностями. Необходимо учитывать, что планирование – это не только составление планов по различным направлениям деятельности организации, как отмечает ряд авторов, а самостоятельная деятельность, имеющая в своей основе определенные методы, выполняющая конкретные функции, обеспеченная необходимыми средствами и совершаемая определенными субъектами, которые осуществляют непосредственную процедуру разработки планов.

Процесс внутрифирменного планирования представляет собой комплекс необходимых расчетов производственно-экономического характера, направленных на установление и реализацию долгосрочных и текущих целей производственно-хозяйственной и сбытовой деятельности предприятия в определенные плановые периоды времени.

Практическое значение системы внутрифирменного планирования состоит в том, что с ее помощью обеспечивается тесная связь всех направлений деятельности фирмы, начиная с маркетинга и заканчивая сбытом готовой продукции.

Процесс планирования сложен и разнообразен. Этим определяется комплексный характер системы планов, которую можно разделить на следующие элементы.

1. Стратегический план, иначе называемый генеральным планом фирмы (обычно составляется на 5 лет вперед).

2. Общефирменные планы, которые являются продолжением стратегического плана и определяют главные задачи развития организации.

3. Краткосрочные планы фирмы и текущие планы подразделений, которые дополняют общефирменные планы текущей деятельности.

4. Программы и бизнес-проекты.

Внутрифирменное планирование, определяется как самостоятельная сфера деятельности людей, направленная на определение наиболее эффективных путей достижения будущего развития организации и представляющая собой научно обоснованную систему со своими специфическими особенностями. Данное понятие акцентирует выделение внутрифирменного планирования как самостоятельного процесса деятельности и подразумевает не только рассмотрение внутрифирменного планирования как системы, включающей в себя совокупность элементов. Определяя элементы системы внутрифирменного планирования, необходимо учитывать, что планирование – это не только составление планов по различным направлениям деятельности организации, как отмечает ряд авторов, а самостоятельная деятельность, имеющая в своей основе определенные методы, выполняющие конкретные функции, обеспеченная необходимыми средствами и совершаемая определенными субъектами, которые осуществляют непосредственную процедуру разработки планов.

На основании определения внутрифирменного планирования, сформулирована система внутрифирменного планирования, которая включает в себя четыре элемента, а именно – субъекты планирования, механизм планирования, средства планирования и процесс планирования. Все эти элементы тесно взаимосвязаны, так как на основе механизма планирования субъекты планирования с помощью средств планирования осуществляют непосредственный процесс планирования. Наглядно элементы системы внутрифирменного планирования и их взаимосвязь представлены на рис. 2.1.



Рис. 2.1. Логистическая модель системы внутрифирменного планирования

Основанный на полученных теоретических положениях механизм формирования системы внутрифирменного планирования в строительной организации включает в себя четыре взаимосвязанных блока, представленных на рис. 2.2.

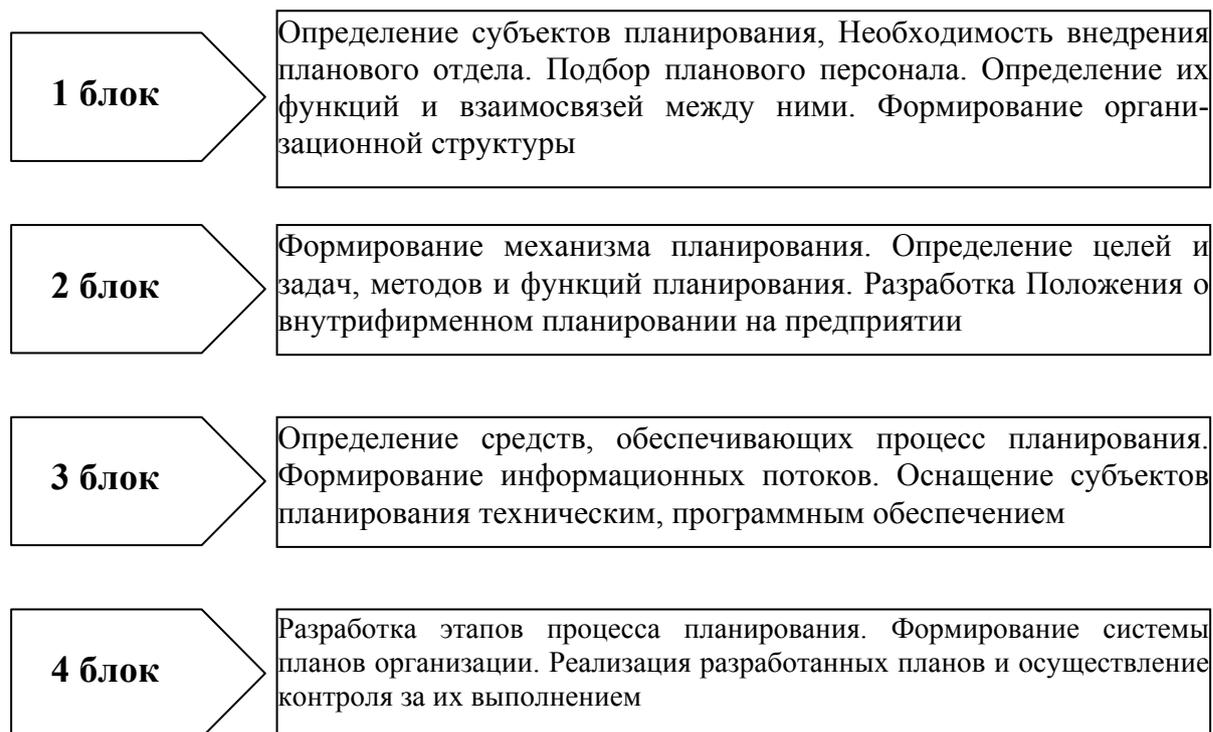


Рис. 2.2. Механизм формирования системы внутрифирменного планирования в строительной организации

В соответствии с представленным на рис. 2.2 механизмом формирования системы внутрифирменного планирования авторами подробно рассмотрены все блоки механизма формирования СВФП. Первый блок механизма формирования системы внутрифирменного планирования определяет первый элемент данной системы – субъектов планирования. Формирование данного элемента очень важно именно на первом этапе внедрения системы внутрифирменного планирования, т.к. именно от того, как подобран плановый персонал, как распределены функции и обязанности специалистов, зависит успех процесса планирования и, следовательно, эффективность деятельности всей организации. Определение субъектов планирования должно происходить по схеме, представленной на рис. 2.3.

Второй блок механизма формирования системы внутрифирменного планирования обусловлен необходимостью наличия второго элемента системы – механизма планирования.

Для эффективного осуществления процесса планирования на предприятии необходимо разработать такой механизм, который должен включать в себя цели и задачи, функции и методы планирования. Наличие четко разработанного механизма является основой эффективной деятельности по планированию в организации, так как он служит ядром системы внутрифирменного планирования.



Рис. 2.3. Алгоритм формирования субъектов планирования

В связи с большим значением наличия механизма планирования предлагается разрабатывать в организации документ, который бы официально закрепил все аспекты деятельности внутрифирменного планирования. Таким документом может стать «Положение о внутрифирменном планировании организации». Особенности основных разделов и их краткое содержание представлены в табл. 2.2.

Третий блок механизма формирования СВФП предлагает определение средств, обеспечивающих процесс планирования. Такие средства позволяют автоматизировать технологический процесс планирования от сбора информации до принятия и реализации плановых решений. К ним относятся информационное, техническое и программное обеспечение.

Таблица 2.2

## Содержание положения о внутрифирменном планировании организации

Раздел	Назначение	Краткое содержание
Цели внутрифирменного планирования	Формирование основных целей внутрифирменного планирования	Определение главной цели внутрифирменного планирования, согласованность с целями организации, решение задач на уровне организации
Функции внутрифирменного планирования	Определение функций и задач субъектов внутрифирменного планирования	Определение субъектов внутрифирменного планирования, структуры планового персонала, распределение функций между участниками планового процесса
Методы внутрифирменного планирования	Определение методов и технологии внутрифирменного планирования	Описание применяемых методов планирования в организации, условия их применения, технология планирования по этапам планирования, виды планирования
Информационное обеспечение внутрифирменного планирования	Определение информационной базы организации, потоков информации и плановых форм	Значение внутрифирменного планирования в информационной базе организации, описание потоков входящей и исходящей информации всех подразделений, участвующих во внутрифирменном планировании, определение форм планов и отчетов, требования к их составлению

Заключительный – четвертый блок – механизма формирования системы внутрифирменного планирования в строительной организации основывается на результатах предыдущих блоков. Определив субъектов планирования, обеспечив их необходимыми средствами и разработав механизм внутрифирменного планирования, можно переходить непосредственно к процессу планирования в строительной организации и разработке планов. Процесс внутрифирменного планирования в строительной организации представляет собой определенный алгоритм действий субъектов планирования с учетом составляющих его основных этапов. Наиболее наглядно процесс внутрифирменного планирования в строительной организации отражен на рис. 2.4.

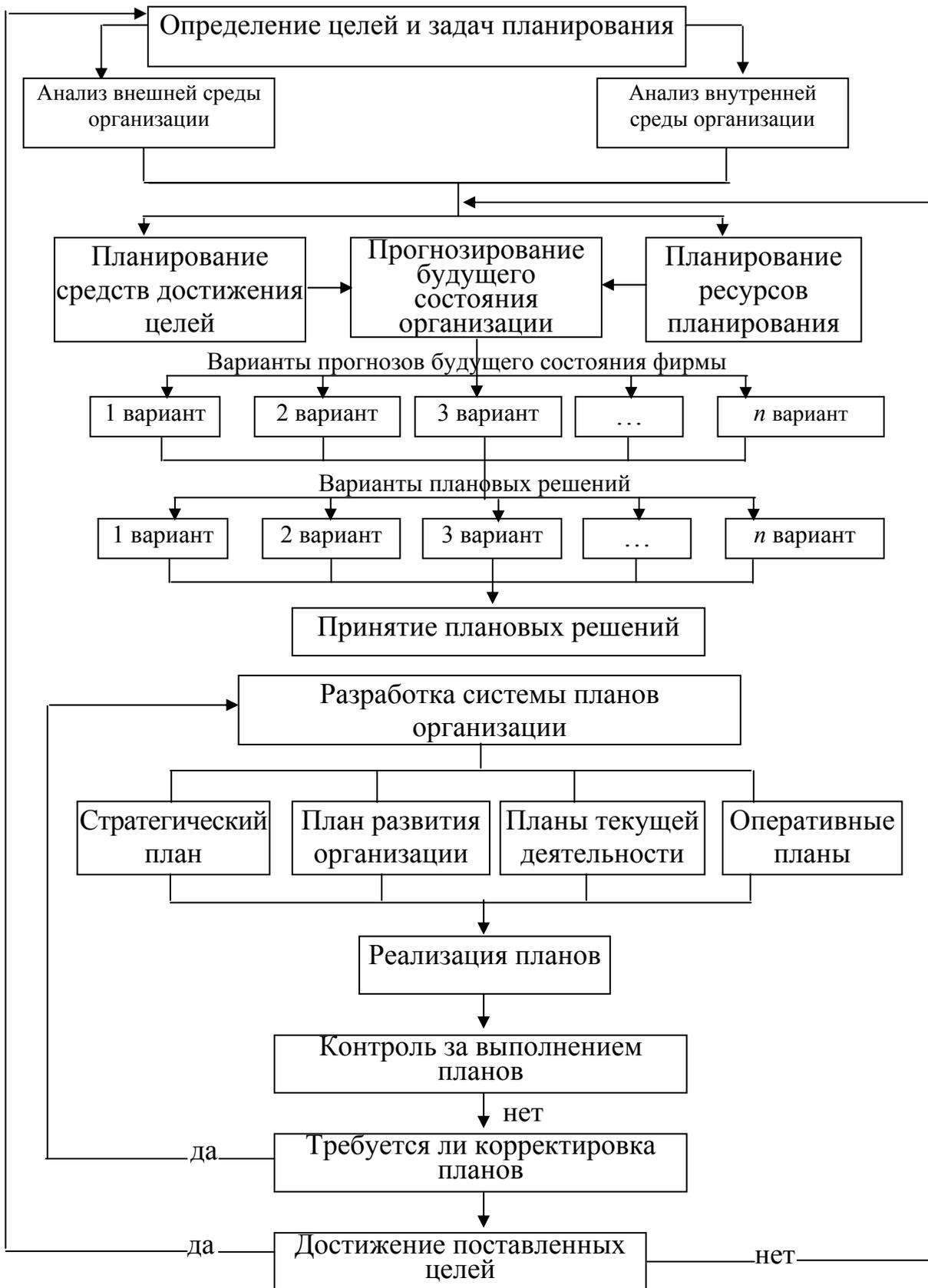


Рис. 2.4. Алгоритм процесса внутрифирменного планирования в строительной организации

Предложенный процесс внутрифирменного планирования в строительной организации представляет собой замкнутый цикл от определения целей до их достижения и, следовательно, постановки новых.

## 2.2. Методология, задачи и принципы планирования

Теория планирования предусматривает следующие составные элементы планирования, представлены на рис. 2.5:

- использование методологии рыночного планирования;
- разработка нормативной базы планирования;
- выработка механизма взаимодействия планов нормативов и показателей;
- обоснование методики составления планов;
- наличие стратегического планирования;
- наличие сетевого планирования;
- технико-экономическое обоснование и технико-экономическое планирование.

Предмет внутрифирменного планирования в наиболее полной мере определяют методология, методика и технология выполнения плановой деятельности на различных предприятиях и фирмах (рис. 2.6).

Методология планирования включает совокупность теоретических исследований и выводов, постановку проблемы, целей, задач, научных принципов и методов разработки планов (исследований).

Методика планирования включает:

1. Состав используемых методов, способов и приемов и обоснование конкретных плановых показателей.
2. Определение содержания и структуры плана.
3. Форма предоставления материала.
4. Последовательность и порядок разработки планов.

К основным задачам планирования относятся:

1. Разработка программы для получения максимальной прибыли как результата согласованных между собой действий или функций, периодически повторяющихся.
2. Определение способов, средств для преодоления возникающих диспропорций в деятельности предприятия.
3. Эффективное использование имеющихся ограниченных ресурсов.
4. Обеспечение ритмичности производства продукции (работ, услуг).
5. Преодоление и устранение неопределенности в деятельности предприятия.
6. Возможности предприятия воздействовать на нежелательные факторы с позиции интересов предприятия.

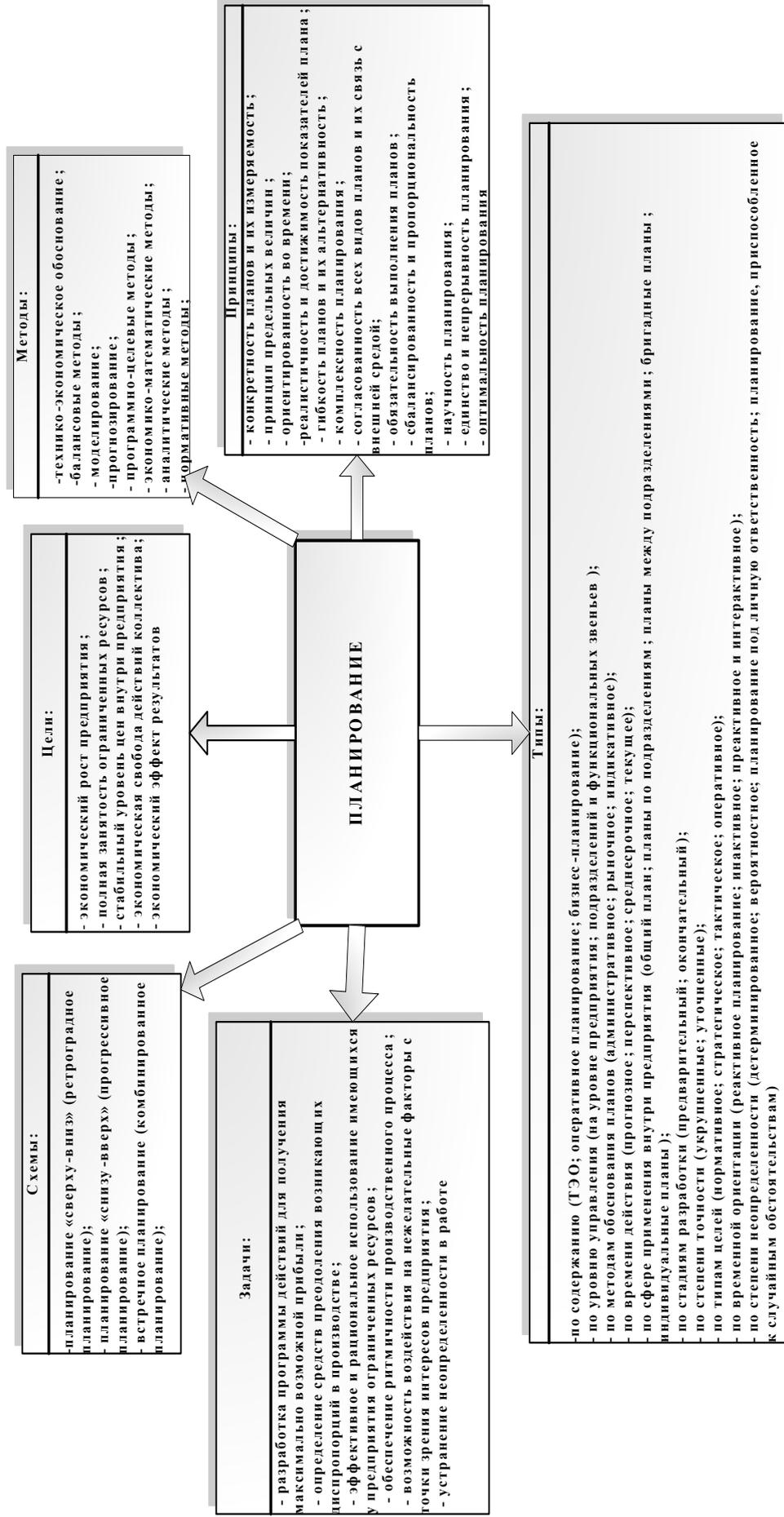


Рис. 2.5. Элементы системы планирования

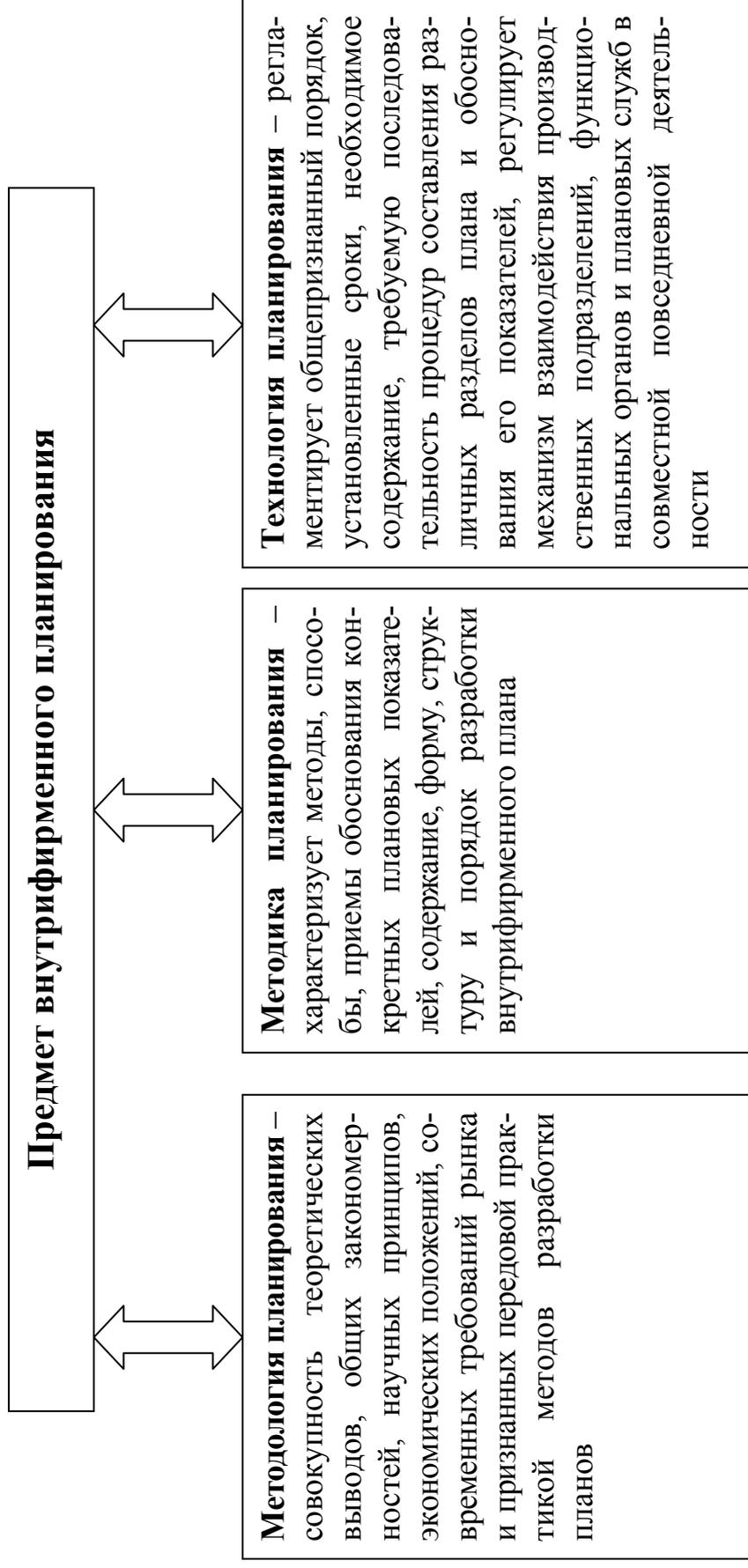


Рис. 2.6. Предмет внутрифирменного планирования

Способы решения задач:

- предвидение вероятных рыночных тенденций и корректировка программ (3 варианта альтернативных планов);
- целенаправленное повышение доли рынка, которое контролируется предприятием (программы диверсификации);
- постоянное исследование требований потребителей продукции и корректировка программы с учетом запросов потребителей;
- точный учет конкурирующей продукции и корректировка программы выпуска продукции высокой конкурентной способности;
- использование новых технологий в производстве, организации, управлении и технике;
- поддержание высокой репутации у потребителя;
- стимулирование деятельности трудового коллектива и их заинтересованности в получении конечных результатов деятельности предприятия.

Принципами планирования являются:

- конкретность планов и их измеримость;
- принцип маржинальности (предельных величин. Данный принцип направлен на достижение максимальных результатов);
- ориентированность во времени (установление границ);
- реалистичность и достижимость показателей плана. Данный принцип предполагает контроль на всех этапах реализации плана и, как следствие, отсутствие сбоев;
- означает гибкость планов (их альтернативность), адаптированность к внешним и внутренним, а также наличие нескольких вариантов плана условиям;
- комплексность деятельности планирования программа должна охватывать все сферы, в т.ч. социальную;
- непротиворечивость т.е. согласованность всех видов планов, которые существуют на предприятии и связаны с внешней средой.

Обязательность выполнения планов:

- сбалансированность и пропорциональность планов, т.е. поддержание определенных пропорций между производством и ресурсами, минимальные изменения и высокая надежность показателей плана;
- единство и непрерывность планирования, т.е. увязка всех разделов с рыночными потребностями; планирование должно осуществляться в следующей последовательности;
- оптимальность планов, т.е. использование балансовых моделей при минимальных затратах;
- научность планирования, т.е. использование современных методов, способов, приемов, форм, моделей планов, техники.

## 2.3. Методы и схемы планирования

Выделяют следующие методы планирования:

### 1) *технико-экономическое обоснование*

Используется при перспективном и текущем обосновываются полученные значения плановых нормы применительно к конкретным условиям нормативов, и осуществляются технико-экономические расчеты.

### 2) *балансовый метод*

Используется при разработке баланса организации. Суть метода: установление сбалансированных заданий и ресурсов, необходимых для выполнения этих заданий. На основе балансового метода выявляются внутрипроизводственные резервы (например, наличие избыточных площадей, оборудования), устраняются диспропорции в планах и выявляется взаимосвязь и взаимозависимость всех видов деятельности. Существуют следующие виды баланса:

- материальный;
- финансовый;
- трудовой.

Основой составления баланса служит материальный баланс, так как он составляется в натуральных показателях.

*Материальный баланс* – система показателей, которые характеризуют количество какой-либо продукции в сопоставлении с потребностями в этой продукции. Материальный баланс составляется на основе отраслевых нормативов и норм применительно к условиям конкретного производства.

К финансовым балансам относятся сводный финансовый баланс, баланс доходов и расходов.

*Трудовой баланс* – баланс количества квалифицированных рабочих, специалистов, менеджеров с соответствующими характеристиками.

### 3) *нормативный метод*

Используется во всех видах плана и на любом уровне планирования. Данный метод основан на использовании прогрессивных нормативов и норм, в которых отражены максимальные результаты достижения научно-технического прогресса.

В планировании используются следующие основные группы нормативов и норм:

- затраты труда;
- расход и запасы сырья, материалов, полуфабрикатов, топлива, энергии;
- использование производственных мощностей;
- потребности и запасы основных фондов, показатели их использования;
- экономические, в том числе финансовые нормативы и нормы.

#### 4) *аналитические методы*

Являются разнообразными, многочисленными. Но для них выделяют общую характерную черту: разложения причин экономического явления на отдельные факторы и нахождение степени влияния этих факторов на конечный результат. Фактически аналитические методы используются для анализа перед разработкой плана, для экономического анализа на всех уровнях планирования.

##### 1) *программно-целевые методы*

Данные методы используются для составления различных программ деятельности предприятия (основание новой продукции, новых рынков, диверсификация). Обычно эти методы напрямую связаны с программами по НИОКР, где отражены все новейшие достижения. Данный метод используется для научного обоснования использования прогрессивных достижений в данной отрасли экономических, социальных, технических, технологических, управленческих решений. Программы должны являться ограниченной частью комплексной программы развития предприятия.

##### 2) *методы экономико-математического моделирования*

Это методы оптимального планирования. Они позволяют решать задачи отыскания минимальных или максимальных значений какой-либо целевой функции. Так как для этого требуется большое количество показателей, то данные методы связаны с ЭВМ. Данные методы позволяют установить связи и отношения между различными показателями. Эти методы используются на всех уровнях планирования.

##### 3) *прогнозирование*

Данный метод используется при составлении плана прогноза на перспективу. Применяется для обоснования прогноза.

##### 4) *метод моделирования*

Используется при анализе организационно-экономических, управленческих и технико-экономических ситуаций. Данный метод может использоваться до начала планирования и в процессе планирования. Это либо схема, либо таблица. Метод позволяет также установить различные взаимосвязи между элементами системы моделирования.

Существует 3 основные схемы планирования (рис. 2.7):

- ретроградный («сверху-вниз»);
- прогрессивный («снизу-вверх»);
- комбинированный (схема встречных потоков).

Использование различных схем зависит от жизненного цикла предприятия и состояния внешней среды.

Различают периоды развития, которые влияют на процессы планирования и имеют ряд специфических моментов. Основная цель планирования в специализированном периоде развития предприятия – выработка стратегии и организационной структуры предприятия. Период расширения предприятия является диверсификационным для предприятия. Для этого

периода развития важна полная интеграция, совместимость планов всех подразделений.

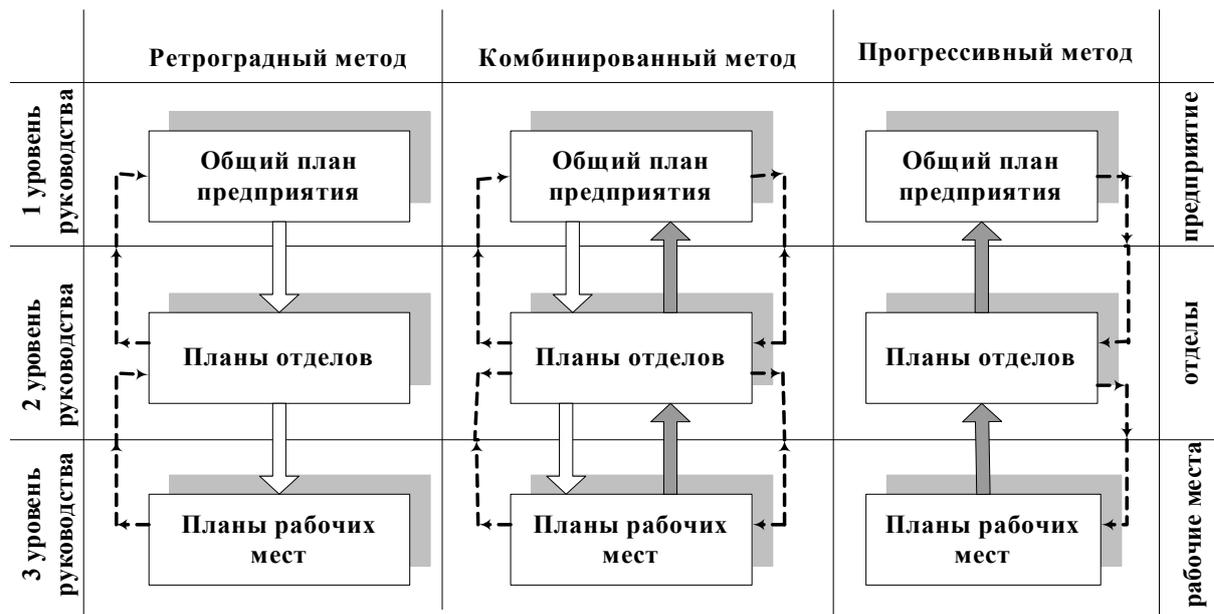


Рис. 2.7. Схемы планирования

В первом периоде используется схема планирования «сверху-вниз» (рис. 2.8), а во втором – «снизу-вверх» (рис. 2.9). В то же время, на всех периодах можно использовать схему встречных потоков.



Рис. 2.8. Схема планирования «сверху-вниз»



Рис. 2.9. Схема планирования «снизу-вверх»

По сути все три схемы представляют собой последовательное согласование иерархически дифференцированных планов предприятия. В то время как ретроградное планирование исходит из общего плана предприятия и выводит из него планы отделов и рабочих мест, прогрессивный способ исходит, наоборот, из планов рабочих мест и объединяет их шаг за шагом в вышестоящие планы отделов и в общий план предприятия. Комбинированный метод связывает централизованный и децентрализованный способы с целью использовать достоинства обоих способов в едином ходе планирования.

Положительные моменты в схеме планирования «сверху-вниз»:

- эта схема обеспечивает согласованную работу всех внутренних подразделений и решение важных задач руководства;
- существуют планово-экономические отделы; менеджеры обеспечивают необходимую информацию о состоянии внешней среды.

Главный упор делается на рост предприятия, на освоение рынков и их закрепление.

Отрицательные моменты:

- планово-экономические отделы не имеют полной информации о резервах внутренних подразделений;

– эта схема используется не для достижения основной цели предприятия, а для роста;

– оперативные руководители внутренних подразделений не участвуют в разработке планов (оперативные руководители составляют только тактические планы).

Планирование «снизу-вверх»: эта схема используется на 3-м этапе жизненного цикла (до ликвидации) – этапе диверсификации – проникновение на те неспецифические рынки, когда предприятие должно выпускать инновационную продукцию, следовательно, необходима всесторонняя информация о внешней среде, конкурентах. Этой информацией владеют оперативные руководители. По этой схеме плановых отделов нет, есть только отдельные менеджеры. Плановики разрабатывают формы для сбора и обработки информации, предлагают методическое обеспечение и координируют плановую деятельность между подразделениями. Поскольку вся информация сосредоточена у оперативных руководителей, то стратегии развития и производственные планы формируются не высшим, а оперативным руководством. Руководитель совместно с оперативными руководителями вырабатывает идеи, основные цели развития предприятия. Здесь появляется мотивация у оперативных руководителей.

Положительные моменты:

- полное задействие всех резервов производственных подразделений;
- осуществляется стимулирование оперативных руководителей.

Отрицательные моменты:

- сложность в согласовании планов между подразделениями.

Эта схема рассчитана не на потребителей, а на производство.

*Схема встречных потоков (смешанная) – интерактивное планирование.* Эта схема используется на 2 периоде. Смысл ее заключается в том, что все идеи, цели, задачи формируются высшим руководителем, планово-экономическими отделами и оперативными руководителями. Вся информация накапливается в плановых органах. Плановики координируют рыночные цели предприятия с ограниченными ресурсами предприятий. Затем эта обработанная информация подается высшему руководству, а руководитель совместно с оперативными руководителями формулирует цели, задачи для конкретных внутренних подразделений предприятия. При этом учитываются все сильные стороны предприятия.

При планировании должна быть единая схема (методика) составления планов, которая представлена следующим образом:



Схема планирования встречных потоков

## 2.4. Сущность нормирования производственных ресурсов

При планировании используется так называемая нормативная система или база планирования, имеющая определенную классификацию. Срок действия любой нормы не должен превышать времени, в течение которого значения нормообразующих факторов являются допустимыми.

Помимо нормативов и норм в нормативную базу включаются также следующие показатели:

- контрольные цифры, зависящие от заказов и договоров, которые есть на предприятии, и показывающие минимальные уровни эффективности производства (работ, услуг), а также от достигнутых конкретных условий производства;

- долговременные экономические нормативы, в которых отражено взаимодействие с бюджетом, банками, инвесторами и так далее (например, отчисления от прибыли, НДС);

- государственные заказы (федеральные или муниципальные), которые гарантируют первоочередное удовлетворение общественных потребностей за счет госбюджета или местного бюджета;

- лимиты – предельный размер государственных капитальных вложений;

- расчетные показатели.

Под нормированием производственных ресурсов понимается установление плановой нормы производственного потребления ресурсов соответ-

ствующего вида и назначения не единицу (либо другой измеритель) выпускаемой продукции или производимой работы, утверждение норм и их пересмотр, доведение норм до исполнителей, контроль за соблюдением установленных норм, а также организация, координирование и руководство всей этой работой.

Нормирование труда и материальных ресурсов играет большую роль во всяком развитом производстве. В условиях современной экономики оно приобретает особо важное значение. Это связано с тем, что экономика предприятия развивается на основе единого плана, расчетную базу которого составляют научно обоснованные нормы всех элементов производственного процесса. Как без планирования невозможно развитие экономики предприятия, так без производственных норм невозможно научное планирование деятельности организации.

В современных условиях нормы стали средством действенного контроля со стороны менеджмента за производством и потреблением, средством мобилизации ресурсов в интересах предприятия. Строгое соблюдение установленных норм является важным условием экономного ведения деятельности и выполнения установленных напряженных планов.

Производственные нормы представляют собой плановую меру затрат конкретного труда, как живого, так и овеществленного прошлого, на производство потребительных стоимостей при определенных технических, экономических и организационных условиях его использования. Так, нормой расхода материалов называется плановая мера их производственного потребления, определяющая максимально допустимую величину затрат на изготовление единицы продукции или выполнение единицы работы установленного качества в планируемых организационно-технических и экономических условиях.

Наряду с «нормой» в теории и практике нормирования производственных ресурсов различают понятие «норматив», под которым понимается относительный показатель, характеризующий степень использования ресурсов (орудий труда, затрат живого труда, предметов труда) либо устанавливающий величину параметров, регламентирующих и определяющих нормы или плановые задания.

Производственные нормы в качестве меры затрат конкретного труда представляют собой не только четкий измеритель этих затрат, но вместе с тем обоснованную величину, реализация которой призвана обеспечить выполнение и перевыполнение плановых заданий по выпуску продукции и использованию производственных ресурсов. В своей совокупности производственные нормы предназначены служить в качестве основы рациональной организации труда и производства на предприятиях; нормативной базы управления производством; расчетной базы для планирования во всех

звеньях управления предприятия, основой учета и контроля использования производственных ресурсов.

На базе производственных норм устанавливается объем выпуска различных видов продукции по предприятиям. Они служат основой для плановых расчетов потребности в кадрах и средствах производства, для правильного распределения ресурсов предприятия истроек, для снабжения материально-энергетическими ресурсами цехов, участков, рабочих мест. С помощью норм обеспечивается соответствие между плановым объемом выпуска продукции и производственными ресурсами, выделяемыми на ее изготовление. Без норм по труду, расходованию материалов, использованию оборудования не возможны калькулирование продукции, определение потребности предприятия в оборотных средствах, разработка смет производственных затрат. Нормы являются организующим фактором воздействия на общественно необходимые затраты труда, а следовательно, на себестоимость продукции. Для удовлетворения многообразных требований организации, планирования и управления предприятием используются различные виды норм, отличающиеся по содержанию, характеру образования, назначению, методам установления. Их правильная классификация составляет важную предпосылку создания научной методики нормирования использования всех элементов производственного процесса.

В табл. 2.3 приводится их классификация.

Т а б л и ц а 2 . 3

Признак классификации	Классификационные группы			
	затрат труда	использования средств труда	расхода предметов труда	
По объекту нормирования (виды ресурсов)	Потребительских свойств продукции и ее качеств	Организации производственного процесса	Финансовых ресурсов	
По характеру регламентации использования ресурсов	Расходные	Режимов	Эффективности	
По периоду действия	Оперативные	Текущие	Перспективные	
По степени дифференциации продукции или выполняемой работы	Пооперационные	Подетальные	Узловые	Подетальные
По степени укрупнения и масштабу применения	На отдельный агрегат (установку)	Цеховые	Заводские	
		Отраслевые	Межотраслевые	

Окончание табл. 2.3

1	2		
По степени агрегирования	Индивидуальные		Групповые
По принадлежности к сферам применения на предприятии	Основное производство	Вспомогательное производство	Техническое обслуживание
	Хозяйственное обслуживание	Непроизводственные службы	Предприятие в целом
По методам разработки	Расчетно-аналитические	Опытные	Статистические

Нормы и нормативы по труду охватывают нормативы времени, нормы обслуживания, нормативы численности и управляемости, расценки по оплате труда. Назначение нормативов времени – регламентировать его затраты на выполнение заданного объема работы. Они разрабатываются в виде норм затрат рабочего времени и норм выработки. Нормативы обслуживания определяют количество объектов (рабочих мест, единиц оборудования, производственной площади, персонала и т.д.), которое может обслуживать в течение установленного периода (смены, месяца) один или группа работников. Нормативы численности устанавливаются количество работников, необходимое для выполнения определенных видов работ и функций производственно-хозяйственной деятельности. Нормы управляемости регламентируют количество работников, которыми может эффективно руководить один линейный или функциональный руководитель.

Расценки по оплате труда устанавливаются для рабочих и инженерно-технических работников, труд которых оплачивается сдельно.

В отношении использования средств труда различают нормы и нормативы по использованию машин, механизмов, зданий и сооружений; режиму их работы; обслуживанию и ремонту; освоению производственных мощностей; потребности в оборудовании. Нормирование расхода предметов труда охватывает установление норм и нормативов по следующим их группам: сырье и основные материалы, вспомогательные материалы, топливо и электроэнергия.

Нормы и нормативы потребительских свойств продукции и ее качества характеризуют такие параметры продукции, как ее надежность, долговечность, ремонтпригодность, эстетические свойства, эксплуатационные качества, технические данные (мощность, точность), удобство и безопасность в эксплуатации и т.д.

Объектами установления норм и нормативов организации производства являются: длительность производственного цикла; размер оптимальных партий деталей и серий изделий; размеры незавершенного производства, запасов сырья, основных и вспомогательных материалов, топлива, готовой продукции и др.

Финансовые нормативы включают размер собственных оборотных средств, планово-расчетные цены на полуфабрикаты собственного производства, на работы и услуги вспомогательных цехов, норматив остатков нереализованной продукции, отчисления в бюджеты разных уровней.

По характеру регламентации использования ресурсов различают нормы и нормативы: расходные, режимов, эффективности. К расходным относятся прежде всего нормы расхода трудовых и материальных ресурсов на единицу изготавливаемой продукции, а также все другие нормы и нормативы, связанные с затратой ресурсов на различные нужды (нормативы стойкости инструмента, амортизация основных фондов, плата за фонды, нормативы себестоимости и т.д.). Нормы и нормативы режимов определяют сами условия использования ресурсов: сменность работы оборудования, уровень складских запасов, периодичность доставки материалов, производственный ритм и такт потока и др. Нормативы эффективности характеризуют степень использования ресурсов (фондоотдача, коэффициенты использования материалов, производительность труда и т.д.).

Деление норм по периоду действия исходит из взаимосвязи норм, действующих в различные отрезки времени одного и того же планового периода. По этому признаку различают нормы оперативные, текущие и перспективные. Оперативными называются нормы, действующие в каждый данный отрезок планового периода. Эти нормы регламентируют использование ресурсов в конкретных производственных условиях и устанавливаются исходя из действующей технологии изготовления продукции и существующих условий организации труда и производства. В случае изменения производственных условий, в частности внедрения организационно-технических мероприятий, приводящих к изменению расхода ресурсов данного вида, действующая норма аннулируется и заменяется новой оперативной нормой.

Текущие (годовые) нормы устанавливаются в среднем на соответствующий период. Они служат для определения потребности в материалах, обоснования заявок, составления материальных балансов, планов распределения, определения затрат на производство в стоимостном выражении и т.д. Эти нормы устанавливаются на основе оперативных норм с учетом эффективности организационно-технических мероприятий, которые должны быть внедрены в производство в течение планового периода. Если по какой-либо оперативной норме в течение планового периода не предусматривается изменений, то она одновременно может быть принята и в качестве текущей на тот же период.

Перспективные нормы устанавливают, ориентируясь на технологический процесс и производственные условия, которые должны быть внедрены и освоены. Они рассчитываются на длительный период освоения (три года и более) и используются для перспективного планирования. Раз-

новидностью перспективных норм являются проектные нормы, применяемые при проектировании промышленных предприятий и для иных целей.

По степени дифференциации продукции или выполняемой работы различают пооперационные, поддетальные, узловые и поиздельные нормы. Пооперационными являются нормы, установленные относительно осуществляемой технологической операции, например норма расхода электродов при сварке. Поддетальными называются нормы, определяющие расход материалов или затраты труда для изготовления определенной детали. Узловые и поиздельные нормы устанавливают расход материалов и затраты труда на каждый узел и изделие в целом. При разработке поиздельных норм используются соответствующие узловые нормы. В свою очередь, узловые нормы основываются на поддетальных (пооперационных) нормах.

По степени укрупнения и масштабу применения. По степени укрупнения нормы подразделяются на первичные и укрупненные. К первичным относятся только поддетальные (пооперационные) нормы. Они разрабатываются в специфицированном виде и составляют основу оперативного планирования и материального обеспечения непосредственно в цехах и на производственных участках. Все остальные виды норм являются укрупненными. Они устанавливаются на основе первичных норм и представляют собой определенную степень их обобщения. Характер укрупнения норм обусловлен масштабом их применения и вытекает из назначения норм в организации, планировании и управлении предприятием.

По масштабу применения различают следующие виды норм и нормативов: на отдельный агрегат (установку), цеховые, заводские, отраслевые (ведомственные) и межотраслевые (общепромышленные).

К поагрегатным, цеховым и заводским относятся нормы и нормативы, определяющие уровень использования производственных ресурсов на каждом данном предприятии или в цехе применительно к его конкретным условиям. Разрабатываются они, как правило, в случае отсутствия соответствующих отраслевых и межотраслевых норм.

Отраслевыми являются нормы, регламентирующие использование производственных ресурсов применительно к продукции, изготавливаемой группой однородных предприятий в масштабе министерства или другого организационного объединения предприятий.

Межотраслевые нормы и нормативы определяют использование производственных ресурсов на предприятиях различных отраслей. Они разрабатываются применительно к одинаковым видам работ и процессов, осуществляемых примерно в равных организационно-технических условиях, транспортно-складских операциях, ремонтных работах, при эксплуатации инструмента и т.д.

По степени агрегирования (обобщения организационно-технических условий использования ресурсов) различают индивидуальные и групповые нормы. Индивидуальные нормы устанавливаются применительно к конкретным условиям изготовления детали, узла, изделия в целом либо выполнения единицы объема работы исходя из определенных организационно-технических условий использования соответствующего вида ресурсов на данном предприятии, а внутри него – в определенном цехе или на производственном участке.

По характеру использования индивидуальные нормы могут быть подразделены на местные (конкретно-ориентированные) и единые нормы. Местные (конкретно-ориентированные) нормы регламентируют использование производственных ресурсов на изготовление конкретной детали, изделия либо выполнение единицы объема работы, исходя из условий данного рабочего места, участка, цеха предприятия. Соответственно этому местные (конкретно-ориентированные) нормы используются для организации, планирования и управления производством применительно только к данному конкретному звену производства. Единые нормы представляют собой заранее установленную величину необходимых затрат производственных ресурсов определенного вида и качества на единицу продукции (объема работы) при изготовлении ее в одинаковых производственных условиях. Они определяют уровень использования ресурсов на однотипную продукцию или единицу объема однородной работы для ряда цехов и предприятий с однородными условиями производства.

Разновидностью единых норм являются нормы, определяющие затраты рабочего времени и материалов времени и материалов на производство типового представителя группы однородных изделий в одинаковых организационно-технических условиях. Такие нормы и нормативы называются типовыми. Едиными и типовыми могут быть как первичные, так и укрупненные нормы, определяющие расход материалов, затраты труда на одинаковые изделия, выпускаемые параллельно несколькими предприятиями. При разработке единых и типовых норм исходят из того, что в одинаковых либо близких условиях нормы должны быть также одинаковыми. Применение единых и типовых норм позволяет устранить необоснованные разрывы в уровне затрат производственных ресурсов на изготовление одинаковых видов продукции в аналогичных организационно-технических условиях.

В отличие от индивидуальных групповые нормы определяют уровень использования ресурсов на однотипную продукцию или единицу объема однотипной работы по ряду цехов или предприятий независимо от степени сходства в их производственных условиях. Групповые нормы устанавливаются как средневзвешенные из индивидуальных норм расхода ресурсов данного вида на изделие по каждому из предприятий, по группе которых

ведется расчет, и количества изделий, намеченных к производству на планируемый год. Они разрабатываются как в натуральном, так и в стоимостном выражении.

По принадлежности к сферам применения на предприятии различают нормы и нормативы основного и вспомогательного производства, технического и хозяйственного обслуживания, непроизводственных служб, по предприятию в целом. При общности классификационных признаков системы норм в различных отраслях промышленности могут иметь определенные отличия как в номенклатуре и структуре применяемых норм, так и в их использовании в организации, планировании и управлении предприятиями.

Для обеспечения прогрессивности и динамичности норм плановые нормы должны стимулировать снижение общественно необходимых затрат труда, они должны устанавливаться на уровне ниже средних затрат труда по данной отрасли производства или по данной группе продуктов. В этом заключается их прогрессивный характер.

По своему уровню эти нормы должны быть меньшими в сравнении с фактически достигнутыми в отчетном периоде. Кроме того, прогрессивные нормы должны быть динамичными, т.е. изменяться по мере организационно-технических сдвигов в производственных условиях использования ресурсов определенного вида. Само по себе снижение норм в планируемом периоде по сравнению с фактически достигнутым уровнем в отчетном периоде еще не свидетельствует о прогрессивности установленных норм. Если при этом недостаточно учтены новая техника, технология и передовой опыт экономии труда и материалов, то норма не может считаться прогрессивной.

При нормировании производственных ресурсов применяются три основных метода независимо от вида норм и нормативов: расчетно-аналитический, опытный и статистический.

Расчетно-аналитический метод основывается на изучении факторов, определяющих затраты рабочего времени (либо расхода материалов), и установлении количественного влияния каждого из них или их совокупности на ее размер. Определение величины допустимого расхода ресурсов ведется по отдельным элементам нормы.

Технически обоснованный расчет затрат ресурсов соответствующего вида сочетается при этом с анализом производственных условий их потребления и проектированием мер, обеспечивающих экономию ресурсов. Этот метод предусматривает тщательный анализ проекта изделия и процесса его изготовления, проведение необходимых исследований, глубокое изучение передового опыта экономии ресурсов в процессе их производственного потребления и закрепление в норме прогрессивных методов

производства. Расчетно-аналитический метод обеспечивает установление технически и экономически обоснованных норм.

Опытный метод нормирования заключается в определении нормы на основе экспериментов, проводимых в условиях, достаточно приближенных к проектируемым. Применяется этот метод в тех случаях, когда не представляется возможным определить норму расчетным путем из-за отсутствия исходных данных.

Статистический метод нормирования заключается в определении норм на основе анализа отчетно-статистических данных об использовании ресурсов по аналогичным изделиям. Основываясь на средних отчетных данных за предыдущий период, этот метод не обеспечивает выявления и использования внутренних резервов экономии. Установленные на его основе нормы не мобилизуют работников на борьбу за экономию производственных ресурсов.

Статистический метод применяется для установления норм на производство только таких изделий, на которые к моменту расчета норм нет разработанной технической документации. По мере разработки этой документации статистические нормы должны быть заменены расчетными.

В целях определения степени прогрессивности установленных норм, а также выявления тех из них, которые подлежат пересмотру, на предприятиях проводится анализ норм и их выполнения. Важными качественными критериями такой оценки служат показатели использования ресурсов, характеризующие удельный вес полезной их затраты в общем расходе: удельный вес основного времени в общей норме трудоемкости, коэффициент использования материалов, коэффициент выхода годного продукта.

Другими направлениями анализа качества установленных норм являются: определение удельного веса норм, рассчитанных различными методами, в целях ориентации подразделений предприятия на повышение доли расчетно-аналитических норм; определение уровня выполнения норм как базы для разработки мероприятий по совершенствованию всей нормировочной работы на предприятии.

*Норматив* – средневзвешенная отраслевая единая величина расхода экономических ресурсов, которая сложилась в отрасли в действующих рыночных условиях, в условиях достигнутой технологии, техники, организации труда и производства и управления производством, обеспечивающая эффективное использование ресурсов.

Исходя из норматива, каждое конкретное предприятие разрабатывает свои нормы расхода экономических ресурсов, которые идут на изготовление 1 единицы продукции работ, услуг. Нормы зависят от условий производства.

Все нормы регулярно должны корректироваться и пересматриваться, если изменяются нормообразующие факторы. Нормы разрабатываются на короткий срок времени и должны соответствовать условиям производства.

*Нормативы* – экономическая категория, нормы – технико-экономическая или социальная категория. Они могут быть:

- абсолютными и относительными;
- общими и частными;
- плановыми и фактическими;
- перспективными и текущими;
- качественными и количественными и т.д.

В нормативную базу включаются:

1. Контрольные цифры (зависят от заказов и договоров, которые существуют на предприятии) показывают минимальный уровень эффективности производства продукции.

2. Долговременные экономические нормативы отражают взаимодействие с бюджетом, банками, инвесторами.

3. Госзаказы: федеральные и муниципальные гарантируют производство продукции за счет госбюджета или местного бюджета.

4. Лимиты – предельный размер капиталовложения.

5. Расчетные показатели.

Нормы и нормативы позволяют устанавливать оптимальные значения расходуемых ограниченных ресурсов предприятия и обосновывать эффективное соотношение между отдельными видами ресурсов. Главное – сокращение расхода ресурсов на единицу продукции.

## 2.5. Организация нормирования труда

Труд, наряду с капиталом, всегда остается важнейшим фактором производства, поэтому необходимо постоянное внимание к оценке его эффективности.

В общем виде эффективность от латинского «*effectus*» дословно означает исполнение, действие, результат, следствие какой-либо акции. Соответственно этому под эффективностью труда в строительной сфере экономики необходимо понимать результативность использования организациями и предприятиями отрасли своих наличных и привлекаемых трудовых ресурсов в процессе осуществления производства и создания строительной продукции.

Основу общепринятой методологии оценки эффективности затрат и использования ресурсов, как известно, составляет соотношение результата производства и произведенных при этом затрат или использованных ресурсов. Поэтому для оценки эффективности труда необходимо определить,

что следует принять за результат производства и к каким затратам труда или к какой численности работающих его отнести.

Нормирование труда – одна из отраслей экономической науки, тесно связанная с другими экономическими, техническими, психофизическими и социальными научными дисциплинами. Она изучает трудовую деятельность человека в целях минимизации затрат рабочего времени и жизненной энергии человека на выполнение заданного объема работ. Нормирование труда является основой научной организации труда.

НОТ призвана обеспечить создание благоприятной производственной обстановки и социального климата, условий для всестороннего, гармоничного развития каждого работника. Поэтому она должна опираться на научные выводы таких дисциплин, как физиология и психология труда, эргономика, социология труда.

Каждое производство имеет три основных элемента: труд, т.е. все то, на что направлен труд и что подвергается обработке или тому или иному воздействию человека; средства труда, т.е. совокупность материальных средств, которые человек использует в процессе производства и с помощью которых воздействует на предметы труда и видоизменяет их в соответствии со своими потребностями.

Совокупность всех действий людей и орудий производства по изготовлению изделий, в результате осуществления которых сырье, материалы и полуфабрикаты превращаются в готовую продукцию, составляет производственный процесс изготовления данного изделия.

Каждый производственный процесс подразделяется на составляющие его операции, среди которых различают технологические, транспортные и контрольные. Степень расчленения производственного процесса на операции и их состав зависят от объема выпуска продукции, специализации производства, применяемого оборудования, технологии и организации труда.

Для изучения содержания операции, проектирования более совершенного трудового процесса и определения затрат труда на ее выполнение, расчленение операции на уставы, позиции и переходы дополняется расчленением ее в трудовом отношении, т.е. определением состава, последовательности, способов выполнения и длительности составляющих ее элементов. Степень детализации операции зависит от требуемой точности анализа и проектирования.

Наименьшим элементом, на которые может быть расчленена операция, является трудовое движение. Под трудовым движением понимается однократное перемещение пальцев, кисти, рук, ног и корпуса рабочего с целью взятия, перемещения, совмещения, освобождения предмета или поддержания его в состоянии покоя. Трудовые движения различаются по направ-

ленности, виду движения, способу выполнения, технологическому содержанию и точности движения.

Различают четыре основных вида трудовых движений:

– хватательные движения, направленные на то, чтобы схватить или захватить тот или иной предмет труда;

– переместительные движения для выполнения хватательного движения, протянуть руки, переместить руку с предметом труда или частью орудия труда в горизонтальной или вертикальной плоскости или по кругу – передвинуть, повернуть, поднять или опустить, совместить;

– поддерживающие движения состоят в том, чтобы сохранить на некоторое время положение предмета труда относительно других предметов (поддержать, удержать);

– освободительные движения направлены на то, чтобы освободить руку работника от находящегося в ней предмета труда (освободить, отпустить, отнять руку).

Некоторые активные трудовые движения ограничены определенными рамками требуемой точности конечных положений предмета труда или механизмов орудий труда и требуют от рабочего определенной приноравливаемости и напряжения. Другие же движения выполняются свободно, границы их перемещений имеют широкий диапазон, не требуют от рабочего контроля за конечной точностью движений.

Совокупность нескольких трудовых движений, непрерывно и плавно в процессе работы переходящих одно в другое, составляет трудовое действие, которое характеризуется одним частным целевым назначением и постоянством предметов и орудий труда. Трудовое действие обычно состоит из двух-трех определенных трудовых движений, но в отдельных трудовых действиях некоторые движения имеют многократное повторение.

Более укрупненной и основной частью операции является прием. Прием представляет собой законченную совокупность трудовых действий рабочего, объединенных одним целевым назначением и постоянством состава материальных факторов (предметов и орудий труда).

Для нормирования приемы целесообразно объединять (укрупнять) в комплексы либо по признаку их технологической последовательности, либо по однородности факторов, влияющих на их продолжительность, безотносительно к последовательности выполнения этих приемов (расчетные комплексы приемов).

Для изучения фактических затрат рабочего времени, сопоставления и анализа результатов наблюдений, определения продолжительности выполнения отдельных элементов трудового процесса и установления норм и нормативов рабочее время подразделяется на время работы и время перерывов.

Под временем работы понимается период времени, в течение которого рабочий выполняет ту или иную работу, предусмотренную и не предусмотренную производственным заданием, и который подразделяется на время работы по выполнению производственного задания и время работы, не предусмотренной производственным заданием. Время работы по выполнению производственного задания состоит из подготовительно-заключительного времени, оперативного времени обслуживания рабочего места.

Метод труда – особый способ осуществления процессов труда, которому присущ определенный состав трудовых приемов, действий, движений с определенными их характеристиками, а также определенный характер и последовательность их выполнения (рис. 2.10).

Этапы рационализации приемов и методов труда:

- выявление и обобщение прогрессивных методов труда;
- их изучение и анализ;
- проектирование рациональных приемов и методов труда;
- освоение рациональных приемов и методов труда.

Способы выявления рациональных методов труда:

- выбор на предприятии лучшего исполнителя той или иной конкретной работы;
- выбор нескольких работников, успешно выполняющих одни и те же работы и сопоставление их опыта;
- получение информации об опыте других предприятий.

При оценке прогрессивности опыта рабочих основными показателями могут быть:

- уровень выработки за смену, месяц;
- степень выполнения норм выработки или времени;
- количество обслуживаемых станков, машин и агрегатов;
- затраты времени на выполнение операций.

При рационализации приемов и методов необходимо:

– установить наиболее оправданный состав и последовательность движений и действий при осуществлении каждой операции, исключив лишние движения, действия;

– оптимизировать характеристики выполнения движений, действий, приемов;

– предусмотреть максимальное использование времени работы оборудования в автоматическом режиме для параллельного выполнения ручных работ;

– обеспечить планировку рабочего места, которая позволила бы исключить движения, не требуемые технологией, обеспечивала бы удобную рабочую позу, облегчала бы труд;

– осуществлять комплексный подход – учитывать технические, организационные и психофизиологические основы организации трудового процесса (рис. 2.11).

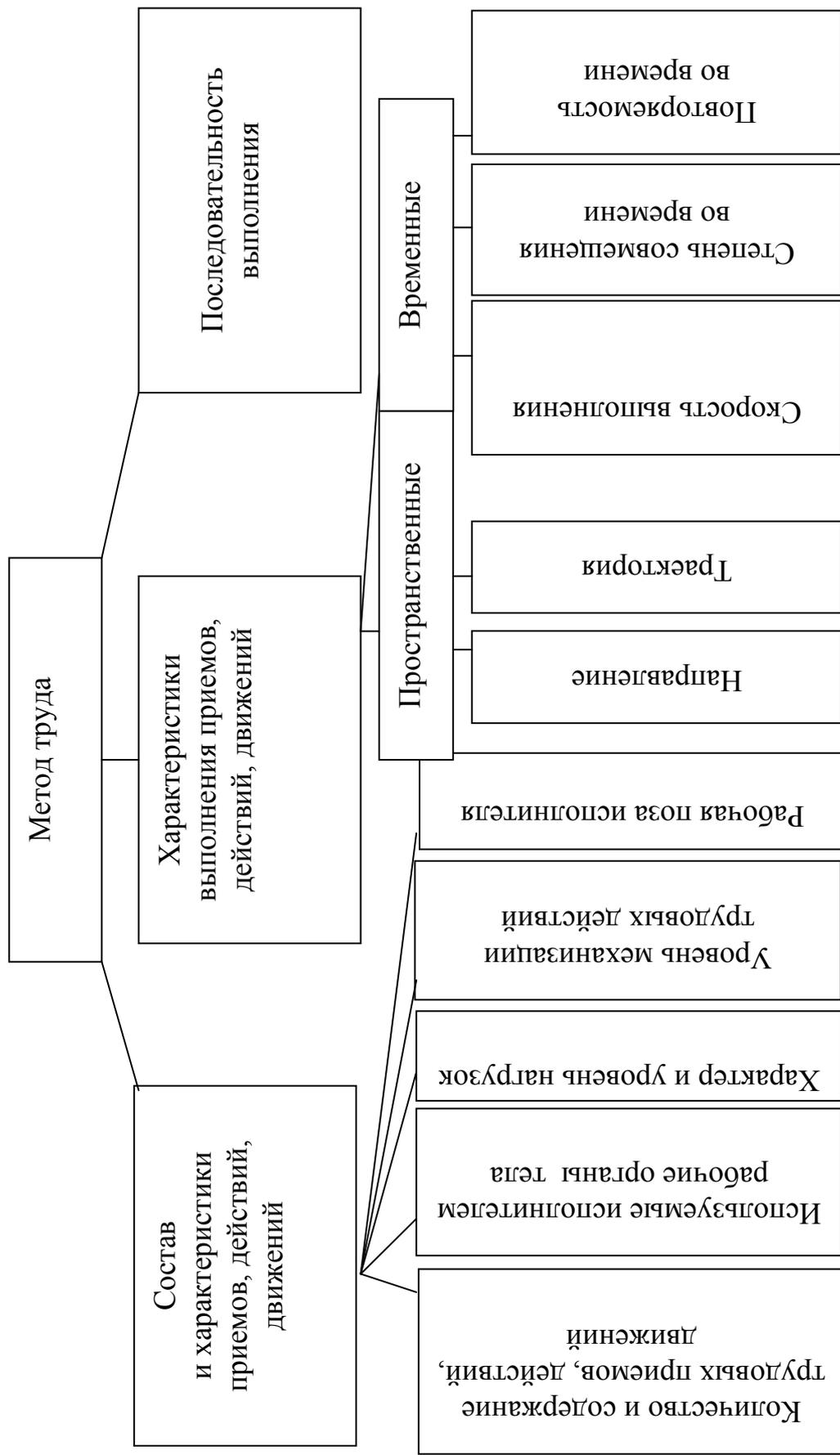


Рис. 2.10. Схема метода труда

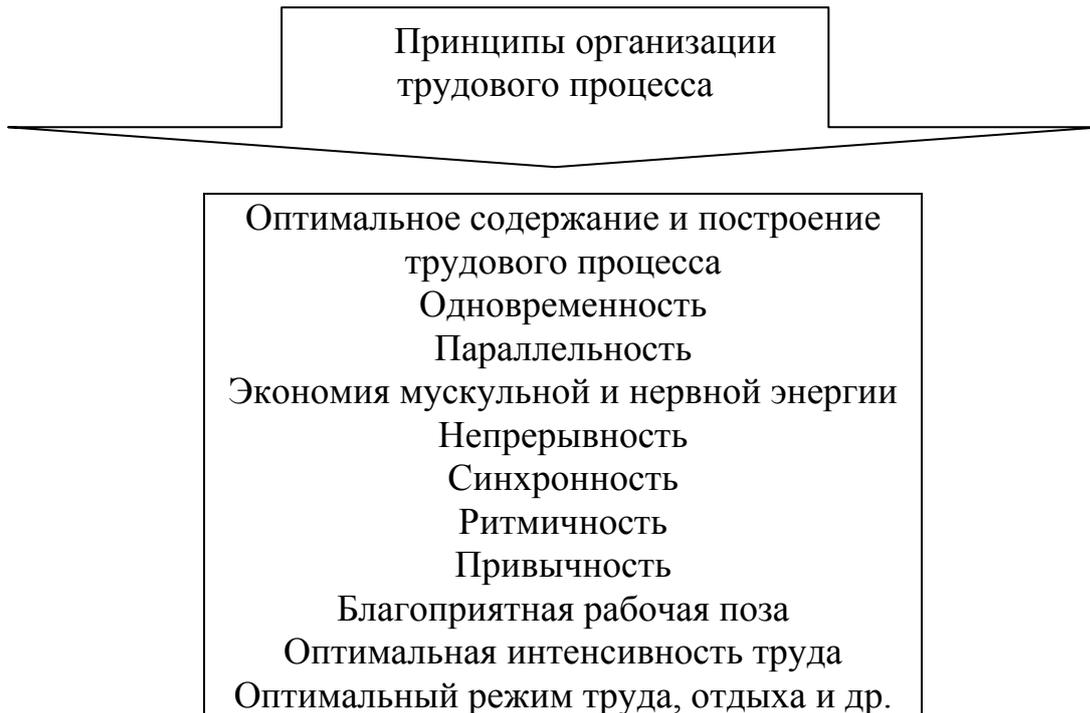


Рис. 2.11. Принципы организации трудового процесса

Различают следующие виды трудовых норм и нормативов:

– нормы времени – затраты рабочего времени на изготовление единицы продукции или выполнение работ (час, минуты);

– нормы выработки – объем выполненных работ за плановый период времени (натуральные – тыс. шт./год, м<sup>3</sup>/час; стоимостные – тыс. руб./год, тыс. руб./час);

– нормы обслуживания – количество рабочих мест (размер площади), закрепленных за одной бригадой, рабочим или персоналом (м/чел., шт. машин/бригаду);

– нормы численности – количество работников для выполнения планового объема работ или обслуживания  $\left( \frac{\text{нормо-час}}{\text{м}^3}; \frac{\text{нормо-час}}{\text{тыс. шт.}} \text{ и др.} \right)$ ;

– нормы управляемости – регламентированное число подчиненных работников на одного руководителя;

– норматив производственного задания – установление планового объема работ за плановый период времени для одного человека или для бригады (измеряется в натуральных показателях – тыс. шт., тыс. м<sup>3</sup> на 1 человека, бригаду; в стоимостных показателях – тыс. ден. ед./человека, в трудовых показателях – нормо-часы);

*Дополнительные виды затрат труда:*

– рабочее время – величина затрат рабочего времени на единицу времени (работ, услуг);

– рабочая сила – величина расхода физической и нервной энергии в единицу рабочего времени или на одно изделие.

Рабочее время может быть выражено через следующие нормативы:

– норматив длительности, устанавливаемый на единицу продукции (работы). Норматив длительности – расчётная величина рабочего времени, включающая в себя оперативное, вспомогательное время, обслуживающее время, время естественных процессов и нормируемых организационных перерывов (межцикловых и межоперационных), за исключением обеденных перерывов. Норматив продукции (нормо-час, чел.-час).

Норматив трудоёмкости – затраты живого труда на производство одного вида трудоёмкости:

а) технологическая трудоёмкость – устанавливается для основных рабочих, связана непосредственно с изготовлением продукции (работ, услуг);

б) производственная трудоёмкость – устанавливается для основных и вспомогательных рабочих;

в) полная трудоёмкость – включает в себя общие затраты труда промышленно-производственного персонала. В этом случае полная трудоёмкость рассчитывается прямым расчетом для рабочих и через косвенные затраты, то есть в % к прямым затратам.

Рабочую силу определяют через нормы затрат физической и умственной энергии. Для этого используются следующие показатели:

– темп или скорость работы человека;

– интенсивность труда;

– тяжесть труда.

Все нормы труда подразделяются на две группы:

1) группа норм затрат труда;

2) группа норм конечных результатов труда и производства.

Конечные результаты можно определить через нормы выработки, нормативы производственных заданий. Их также можно связать и определить через объем продаж, прибыль.

Материальные нормы – величины расхода основных производственных ресурсов на единицу продукции. Они связаны с нормами расходов предметов и средств производства. Различают:

1. Нормы затрат предметов труда – затраты овеществленного труда на единицу продукции.

Они включают в себя: планово-расчетные величины, потери, отходы, связанные с технологией производства. Единица измерения: натуральные и стоимостные.

2. Коэффициент использования ресурсов – определяется как отношение фактического расхода на единицу продукции к плановому расходу, то есть к нормам расхода. Чем выше данный коэффициент, тем лучше.

3. Расходные коэффициенты. Это обратная величина коэффициента использования ресурсов.

4. Коэффициент выхода – отношение общего объема производства к количеству фактически израсходованного ресурса (коэффициент эффективного использования ресурса или предмета труда).

5. Нормативы затрат средств труда и производства – относятся к ресурсам длительного пользования (основные фонды). Они означают потребность предприятия в рабочих местах, площадях, инструментах и других производственных фондах на выполнение планового объема работ. Эти нормативы могут быть текущими, технологическими и так далее.

К основным показателям относятся: срок службы, рентабельность  $R^{OPF}$ , фондоотдача  $\Phi_o^{OPF}$ , фондоёмкость  $\Phi_e^{OPF}$  основных производственных фондов, которые рассчитываются по формулам:

$$R^{OPF} = \frac{\Pi_{\text{бал}}}{\Phi_{\text{осн}}} \cdot 100 \%;$$

$$\Phi_o^{OPF} = \frac{\text{Выручка}}{\Phi_{\text{осн}}};$$

$$\Phi_e^{OPF} = \frac{1}{\Phi_o^{OPF}},$$

где  $\Phi_{\text{осн}}$  – среднегодовая стоимость основных производственных фондов.

Для активной части основных производственных фондов применяются коэффициенты интенсивного, экстенсивного и интегрального использования оборудования:

1. Коэффициент интенсивного использования оборудования  $K_{\text{исп}}$  показывает, насколько полно используется мощность оборудования.

2. Коэффициент экстенсивного использования оборудования  $K_{\text{экс}}$  показывает, насколько полно используется время работы оборудования в течение планового периода

3. Коэффициент интегрального использования оборудования означает полное применение оборудования.

Различают также показатели эффективности действующей мощности предприятия, норматив съёма продукции с  $1 \text{ м}^2$  площади, фондовооружённость труда.

Нормативы организации производства зависят от типа производства (массовое, серийное, единичное), вида продукции (работ, услуг), принятой технологии и управления. Они определяются как отношение основных элементов к динамике движения этих элементов.

Нормативы запасов материалов относятся к нормативам предметов труда и средств труда и производства. Они означают среднесуточный расход и время между завозами. Бывают максимальные, включающие и страховые запасы, средние запасы, минимальные запасы (на текущую работу).

В основе определения норм и нормативов лежат следующие принципы:

– *принцип предварительного нормирования* – означает, что существует предположение лишь общих сведений о предмете нормирования и в этом случае нормативы и нормы устанавливаются опытным путем.

– *нормирование по аналогии* – поиск аналога по предмету нормирования. Нормы и нормативы устанавливаются по подобным или с применением корректирующих коэффициентов.

– *подетальное нормирование* – предмет нормирования разбивается на отдельные элементы, операции, узлы и так далее. Нормы и нормативы определяются путем сложения отдельных составляющих.

*Требования для установления норм должны быть:*

- обоснованными;
- прогрессивными;
- стабильными в течение планового периода;
- реальными для конкретного предприятия;
- объективными;
- едиными в условиях предприятия;
- доступными и удобными для исполнения.

Величина норм зависит от степени точности, которая напрямую связана с различными методами установления норм.

При использовании норм и нормативов на предприятии должны соблюдаться следующие требования:

- единство применяемых методов;
- комплексное формирование нормативной базы;
- систематическое обновление норм и нормативов;
- сопоставимость и одинаковость для любых подразделений предприятия;
- стимулирование персонала за работу по обоснованным нормам (рис. 2.12).

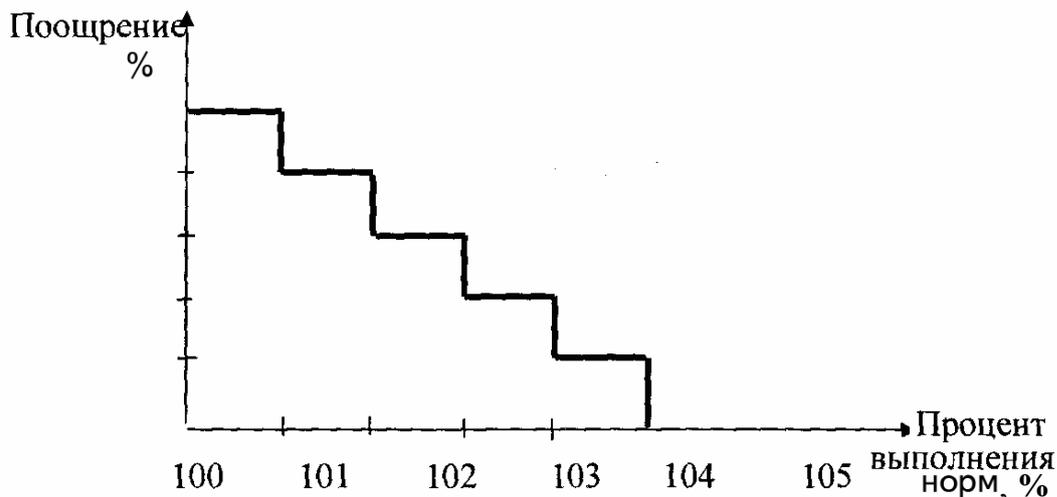


Рис. 2.12. Способы поощрения работников за использование напряжённых норм и нормативов

При использовании новых пересмотренных норм, учитывающих влияние и внутренней, и внешней среды, величина поощрения работника больше, чем при использовании старых норм. При разработке норм должны участвовать все функциональные службы и специалисты предприятия. При использовании нормативов и норм следует рассчитывать показатели, характеризующие высокий конечный результат деятельности предприятия.

Под методом в нормировании труда понимают методологические основы, определяющие методику исследования, проектирования и установление величины затрат рабочего времени на разработку нормативных материалов для нормирования трудовых процессов.

Способ нормирования обуславливает методику установления нормы и исходные данные, используемые для определения конкретной величины нормы затрат труда на заданную работу.

При нормировании труда следует различать в ряде случаев дополняющие друг друга четыре метода нормирования: аналитически-исследовательский, аналитически-расчетный, математико-статистический и опытно-статистический.

Применяемые для установления норм способы нормирования труда могут быть подразделены по двум направлениям: по методике определения величины затрат рабочего времени (способ непосредственного исследования нормируемого процесса последовательности его осуществления и затрат рабочего времени на данном рабочем месте; способ расчета по нормативам, предполагающий определение нормы времени по составляющим ее элементам на основе расчета по нормативам времени; способ сравнения, т.е. определение нормы на основе попереходного или в целом по операции сравнения конструктивных и технологических параметров дан-

ного изделия, детали); по степени дифференциации нормируемого процесса (дифференцированный способ проектирования содержания и определение нормы времени по составляющим ее элементам с использованием нормативов режимов работы оборудования, укрупненный способ, т.е. определение нормы по составным частям на основе укрупненного их расчета по укрупненным нормативам неполного штучного времени суммарный способ, т.е. определение нормы в целом на единицу работы без расчленения на составляющие части).

Применение того или иного метода и способа нормирования зависит от многочисленных факторов, влияющих на методику нормирования труда, показанных на рис. 2.13.

Обоснование норм означает:

- их техническое, организационное, экономическое, психофизическое, социальное и рыночное обоснование;
- обоснование метода установления норм;
- обоснование формы и системы оплаты труда на данной операции и стимулирования внедрения установленной нормы.

Технически обоснованной (ТОН) считается норма, установленная исходя из рационального технологического процесса выполнения работы и научной организации труда (НОТ) на данном рабочем месте и предусматривающая наиболее эффективное использование средств производства и рабочего времени. При этом нормы должны учитывать психофизиологические возможности человека, обеспечивая высокий уровень производительности труда при сохранении здоровья человека.

Техническое обоснование совершается при проектировании трудового и технологического процессов и заключается в анализе и учете характеристик различных технических средств, применяемых в производстве и оказывающих прямое и косвенное влияние на величину трудовых затрат с целью максимального использования возможностей машин, оснастки, инструмента, свойств предмета труда при соблюдении требований к качеству продукции и безопасности работ.

В процессе технического обоснования анализируются:

- производственные возможности оборудования и инструмента;
- технологические режимы процесса обработки;
- трудовые приемы и действия с целью их совмещения и сокращения длительности обработки.

Научно обоснованные нормы (НОН), разработанные на основе рационального технологического процесса и НОТ, соответствуют особенностям конкретного производства и получили наряду с технологическими и другие критерии обоснования: организационное, психологическое, социальное, экономическое и др. (рис. 2.14).

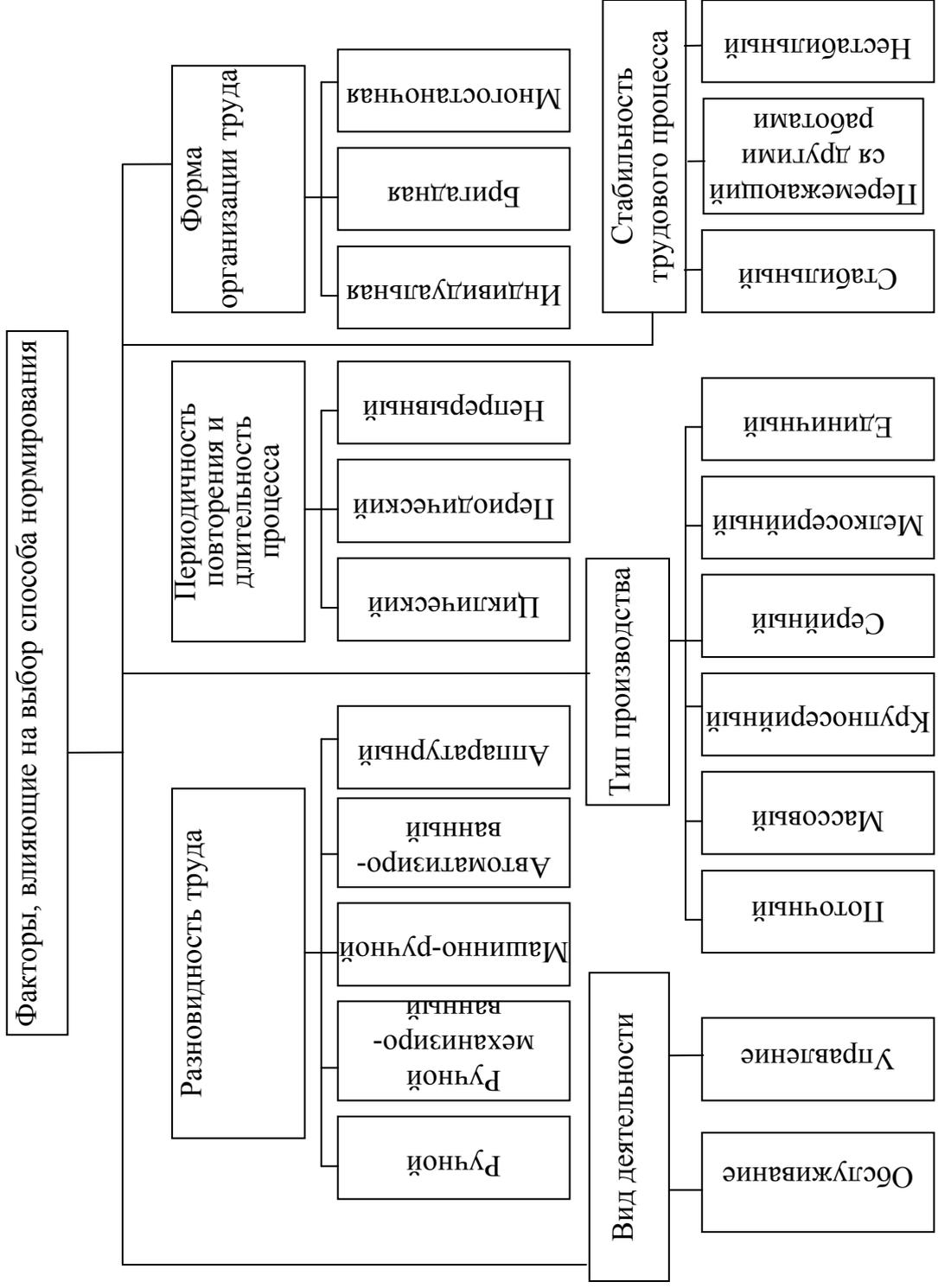


Рис. 2.13. Факторы, влияющие на выбор способа нормирования

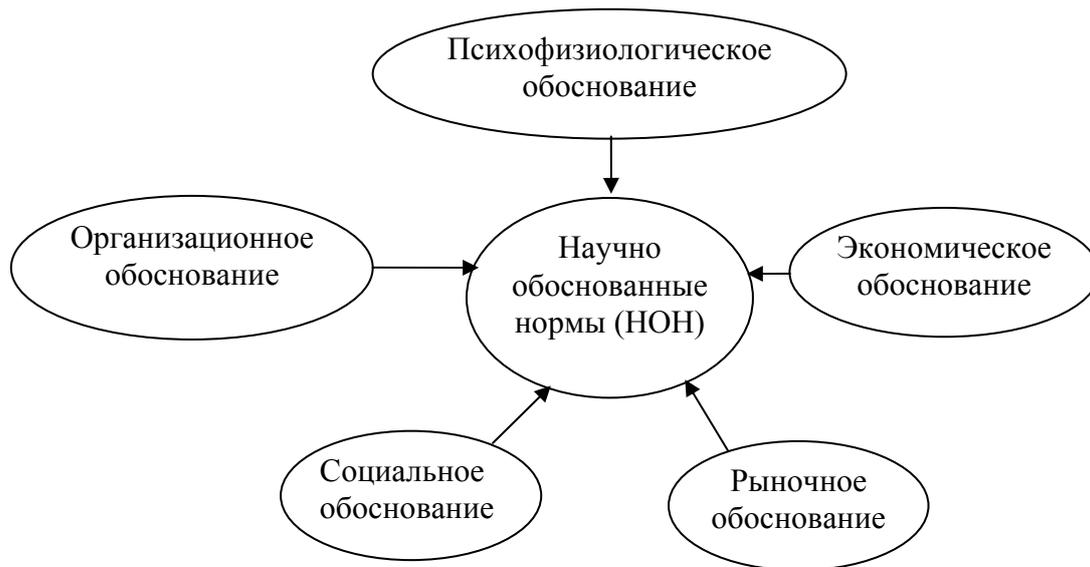


Рис. 2.14. Научное обоснование норм труда

Организационное обоснование состоит в анализе влияния состояния элементов организации труда, организационных характеристик предмета труда, оборудования и оснастки на величину затрат труда.

Психофизиологическое обоснование заключается в анализе и учете при проектировании трудового процесса и норм труда психофизиологических факторов и ограничений, установления оптимального уровня интенсивности труда, который обеспечивал бы его высокую производительность при сохранении здоровья и высокой работоспособности человека на длительное время.

Социальное обоснование призвано повышать содержательность данного трудового процесса и его привлекательность. Воздействие большинства факторов данной группы на величину затрат труда осуществляется непосредственно через технические, организационные, психофизиологические и экономические факторы.

Экономическое обоснование заключается в выборе наиболее рационального варианта выполнения как отдельных элементов операции, так и операции в целом путем оптимизации технологического и трудового процесса по экономическим критериям на основе учета экономических факторов и ограничений.

Рыночное обоснование предполагает определение такой величины нормы, которая максимально обеспечивала бы удовлетворение рыночного спроса на производимую продукцию или услугу.

Принципиально меняется сам подход к практике расчета и обоснования нормы. Не норма труда для каждого работника должна обосновываться с учетом организационно-технических требований, а, наоборот,

организация труда, производства и управления должна быть направлена на безусловное выполнение нормы затрат труда, обеспечивающего не выполнение плана, а достижение целей деятельности предприятия в условиях рынка (рис. 2.15).

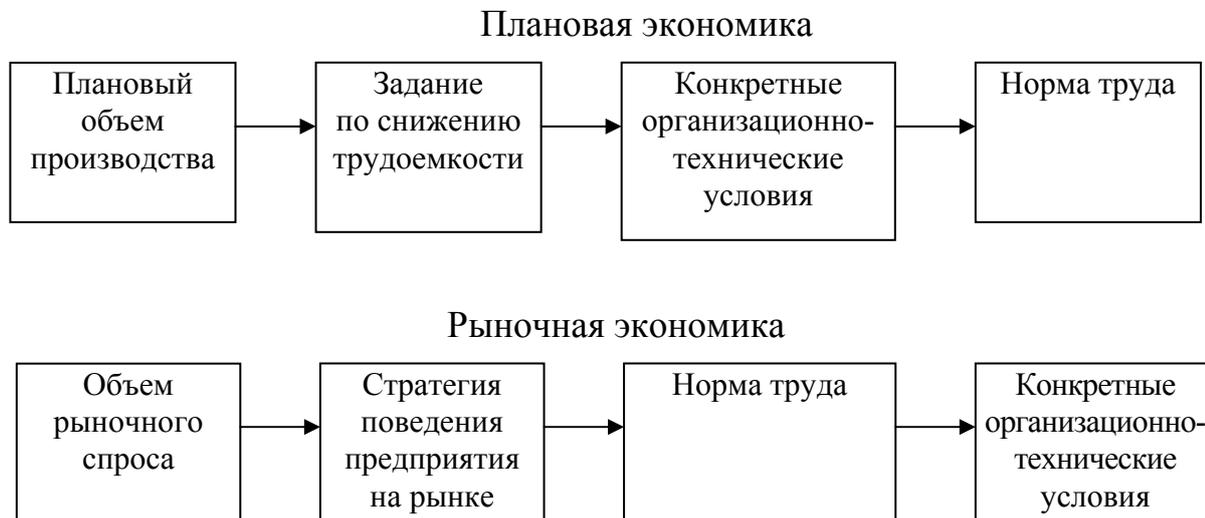


Рис. 2.15. Последовательность обоснования нормы труда в условиях планового и рыночного механизма хозяйствования

Величина такой нормы определяется при помощи следующих действий: величина, например, месячного спроса на продукт приравнивается к величине месячной нормы выработки, далее находится дневная норма выработки (месячная выработка делится на количество рабочих дней в месяце), затем определяется норма времени на единицу продукции (продолжительность рабочего дня делят на дневную норму выработки).

Под методом нормирования понимают совокупность приемов по определению необходимых затрат времени, анализу процессов труда, выявлению и учету нормообразующих факторов, использованию материалов наблюдений, проектированию рационального состава и содержания операции, а также по разработке нормативов и норм труда.

Метод нормирования содержит общие указания о способах решения задач, возникающих у нормировщика, определяющего затраты и результаты труда. Наряду со способами расчетов перечисляются и исходные данные, используемые для определения конкретной величины нормы труда на ту или иную работу.

В практике нормирования труда применяются аналитический и суммарный методы нормирования затрат рабочего времени (рис. 2.16).



Рис. 2.16. Методы нормирования труда

*Аналитический метод* – предполагает анализ конкретного трудового процесса, разделение его на элементы, проектирование рациональных режимов работы оборудования и приемов труда рабочих, определение норм по элементам трудового процесса с учетом специфики конкретных рабочих и производственных подразделений, установление нормы на операцию. Аналитический метод бывает *аналитически-исследовательским* и *аналитически-расчетным*.

При аналитически-исследовательском методе расчета норма труда определяется на основе исследования затрат рабочего времени, необходимых для выполнения трудовой операции, путем проведения хронометражных наблюдений. Последовательность установления норм при этом методе приведена на рис. 2.17.

Степень разделения трудовой операции зависит от степени точности устанавливаемой нормы. В массовых типах производств, где требуется наибольшая точность в расчетах норм, трудовые операции разделяются на трудовые действия и движения.

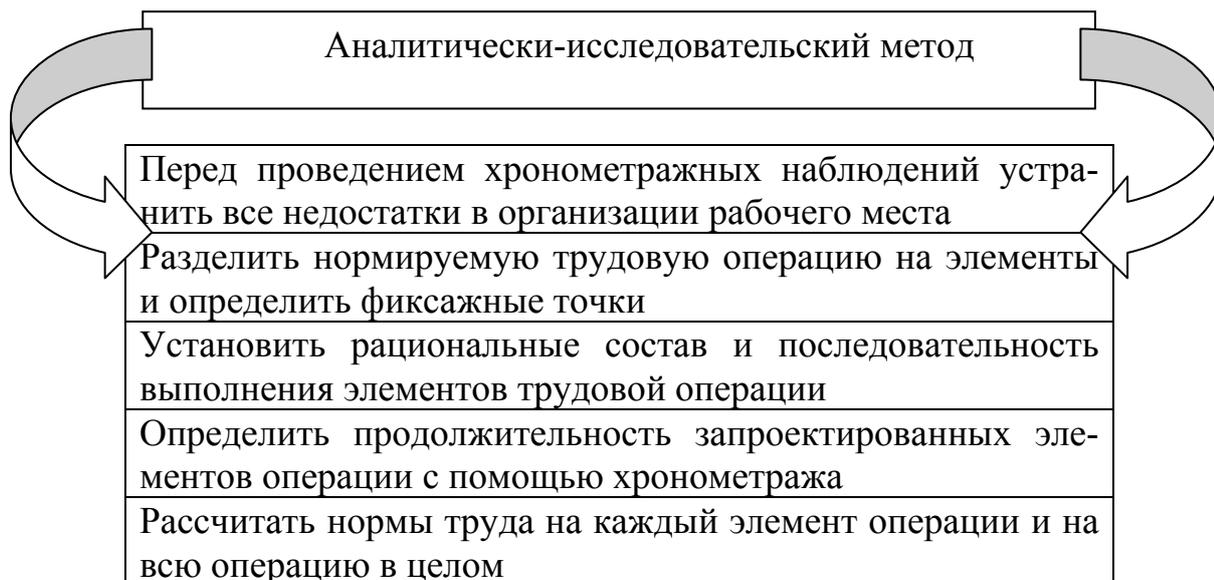


Рис. 2.17. Последовательность установления норм при аналитически-исследовательском методе

*Расчётно-аналитический метод* – предполагает планирование ограниченных ресурсов для использования их на каждом рабочем месте. Метод основан на расчленении работ и экономических ресурсов на составные части. При данном методе используется анализ условий труда, состав ресурсов и работ и различные варианты использования предметов и средств труда в конкретных условиях (рис. 2.18).

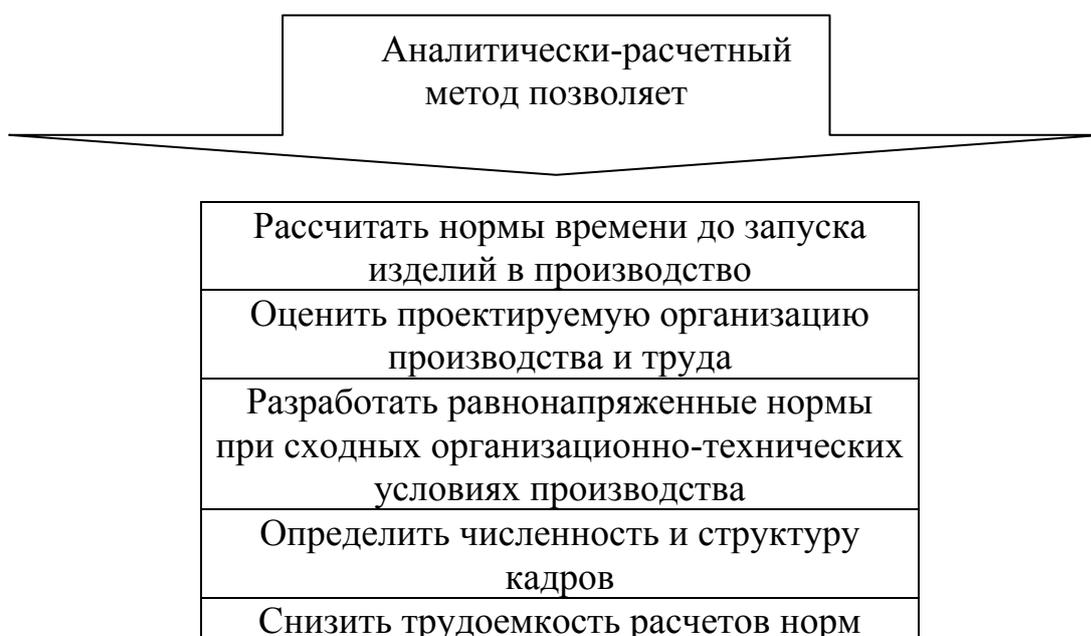


Рис. 2.18. Возможности аналитически-расчетного метода нормирования

Методика работ при использовании метода:

1. Анализ работ с учётом всех структурных элементов.
  2. Проектирование состава трудовых и технологических процессов.
  3. Проектирование требуемых средств труда и технологической оснастки.
- Выбор режима работы оборудования и форм организации труда.  
Определение затрат времени на работу (операцию).  
Организация внедрения норм на предприятии.

При аналитически-расчетном методе установление трудовых норм производится на основе заранее разработанных нормативов времени и нормативов режимов работы оборудования. При этом способе трудовая операция разделяется на элементы, а затем устанавливаются рациональное содержание элементов операции и последовательность их выполнения. Нормы времени на элементы операции или на всю операцию в целом устанавливаются на основе нормативов времени или рассчитываются по нормативам режимов работы оборудования. Расчет может производиться как по нормативам времени (микроэлементным, дифференцированным, укрупненным), так и по расчетным формулам, устанавливающим зависимость времени выполнения отдельных элементов операции или всей операции в целом от влияющих на время выполнения факторов. Аналитически-расчетный метод установления норм имеет ряд преимуществ по сравнению с аналитически-исследовательским способом: позволяет устанавливать нормы с заданной степенью точности; трудоемкость расчета значительно ниже, чем при расчете норм аналитически-исследовательским способом, так как не требуется проведение хронометражных наблюдений.

*Суммарный метод* – предполагает установление норм на операцию, продукт работы или функцию в целом, а не на составные элементы. Трудовой процесс, как правило, не анализируется, рациональность приемов и методов труда, затраты времени на их выполнение не изучаются. Процесс определения нормы основан на использовании данных оперативного и статистического учета фактических затрат рабочего времени и опыта нормировщиков.

При использовании этого метода нормы труда устанавливаются с помощью следующих способов:

- 1) сравнения – сравнение работы, подлежащей нормированию, с аналогичными работами, выполнявшимися ранее;
- 2) опытный (экспертный) – на основе опыта нормировщика (мастера, технолога, начальника цеха), когда отсутствуют сведения о фактических затратах на подобную работу в прошлом;
- 3) статистический – нормы устанавливаются на основе статистических данных (по первичной документации, отчетам, записям) о средних фактических затратах труда на эту же работу в прошлые периоды.

*Метод научного обоснования* – означает нахождение оптимального значения при различных вариантах комбинирования экономических ресурсов. Этот предмет предполагает разработку альтернативных значений, а следовательно, наличие выбора. При данном методе имеются ограничения. Например, для трудовых норм существует 4 группы ограничений:

- объём выпуска продукции (работ, услуг) зависит от производственной мощности, от качества выпускаемой продукции, специализации рабочих мест, от системы обслуживания этих мест от рыночной среды (спроса и предложения), от уровня действующих тарифов, цен и так далее.

- допустимые условия труда: санитарно-гигиенический уровень, психологический уровень, социальные нормы, правовые нормы, экологические нормы.

- технические характеристики средств труда и предметов труда.

- организационно-технологические, технические и планово-управленческие условия производства.

Метод основан на соответствии оптимальных значений затрат ресурсов для конкретных условий производства с учётом ограничений.

В определенных условиях данный метод имеет право на существование. В случае когда затраты на проведение нормировочных работ при помощи аналитических методов превосходят эффект точности расчета норм, опытно-статистическое нормирование бывает более эффективно.

## 2.6. Методы изучения затрат рабочего времени

Методы изучения и разновидности наблюдения затрат рабочего времени могут быть классифицированы по различным признакам. Классификация методов изучения затрат рабочего времени представлена в табл. 2.4.

Т а б л и ц а 2 . 4

Классификация методов изучения затрат рабочего времени

Признак классификации	Разновидность
1	2
По методу наблюдения	Замеры: – сплошные – выборочные – периодические – цикловые – моменты наблюдения
По содержанию изучаемых затрат времени	Фотография (рабочего дня, использования оборудования, производственного процесса) Хронометраж
По объекту наблюдения	Индивидуальные Групповые (бригадные) Маршрутные Многостаночные

## Окончание табл. 2.4

1	2
По форме записи результатов наблюдений	Цифровая Индексная Графическая Осциллографическая Комбинированная Фото- и киносъемка
По способу наблюдения	Визуально С помощью приборов Самофотография

Основные виды изучения затрат рабочего времени – хронометраж, фотография и фотохронометраж, наиболее распространенные разновидности которых приведены в табл. 2.5.

Т а б л и ц а 2 . 5

Разновидности фотографии и хронометража

Фотография				Хронометраж			
Метод наблюдения	Объект наблюдения	Форма записи результатов	Способ наблюдения	Метод наблюдения	Объект наблюдения	Форма записи результатов	Способ наблюдения
Сплошной (непрерывный)	Индивидуальный	Цифровая	Визуальный	Сплошной	Индивидуальный	Цифровая	Визуальный
	Групповой	Индексная	С помощью приборов		Бригадный	Графический	С помощью приборов
Периодический	Бригадный	Графическая					
Выборочный	Маршрутный	Комбинированная	Самофотография	Выборочный	Многостаночника	Фото- и киносъемка	
Моментный	Многостаночный			Цикловой			Осциллографическая запись, комбинированная

На рис. 2.19 представлено рабочее время исполнителя.

Фотография рабочего времени (ФРВ). Под фотографированием рабочего времени в нормировании труда понимают изучение путем наблюдения и измерения всех без исключения затрат времени на протяжении полного рабочего дня или определенной его части.

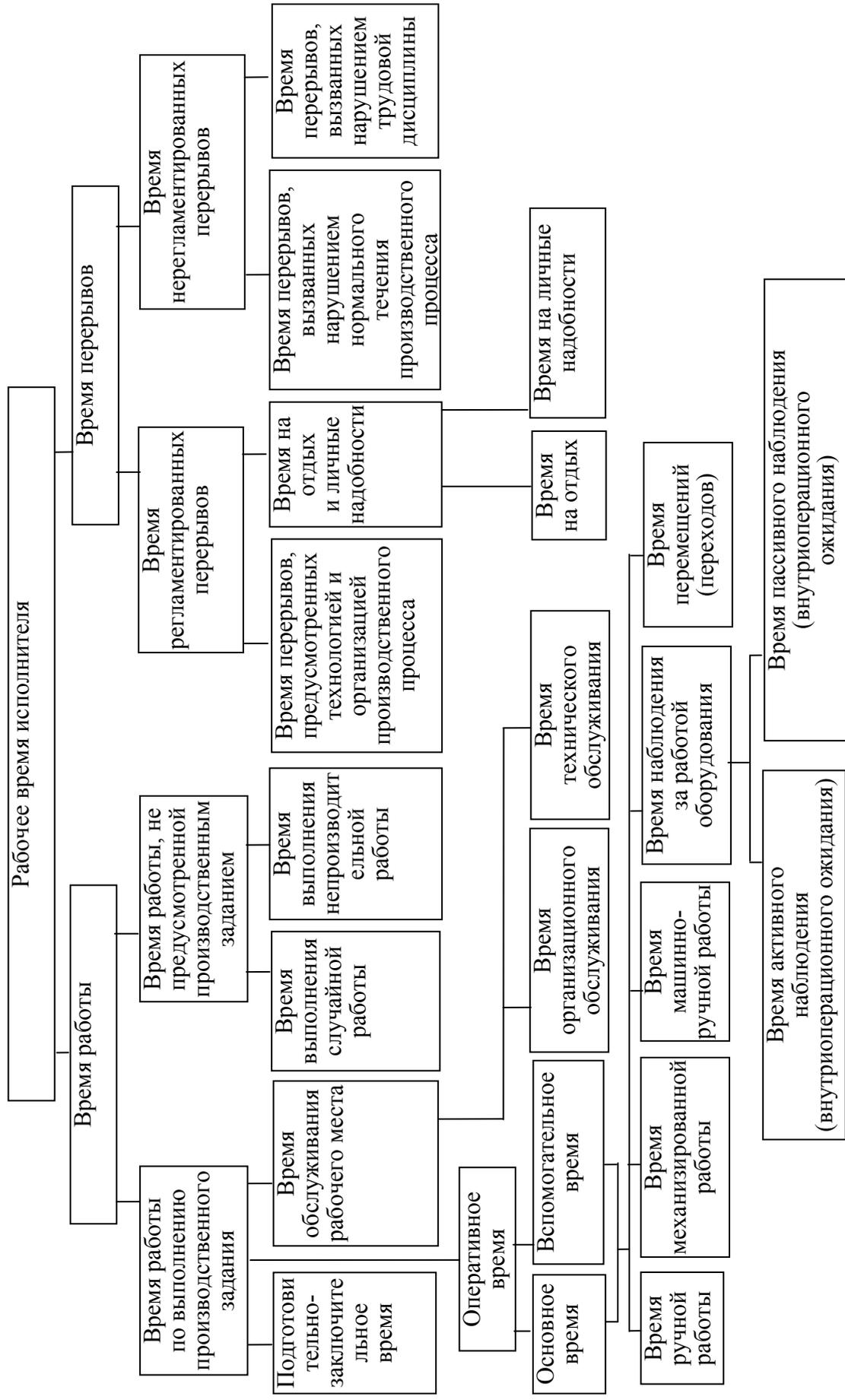


Рис. 2.19. Рабочее время исполнителя

Цели проведения фотографии рабочего времени приведены на рис. 2.20.

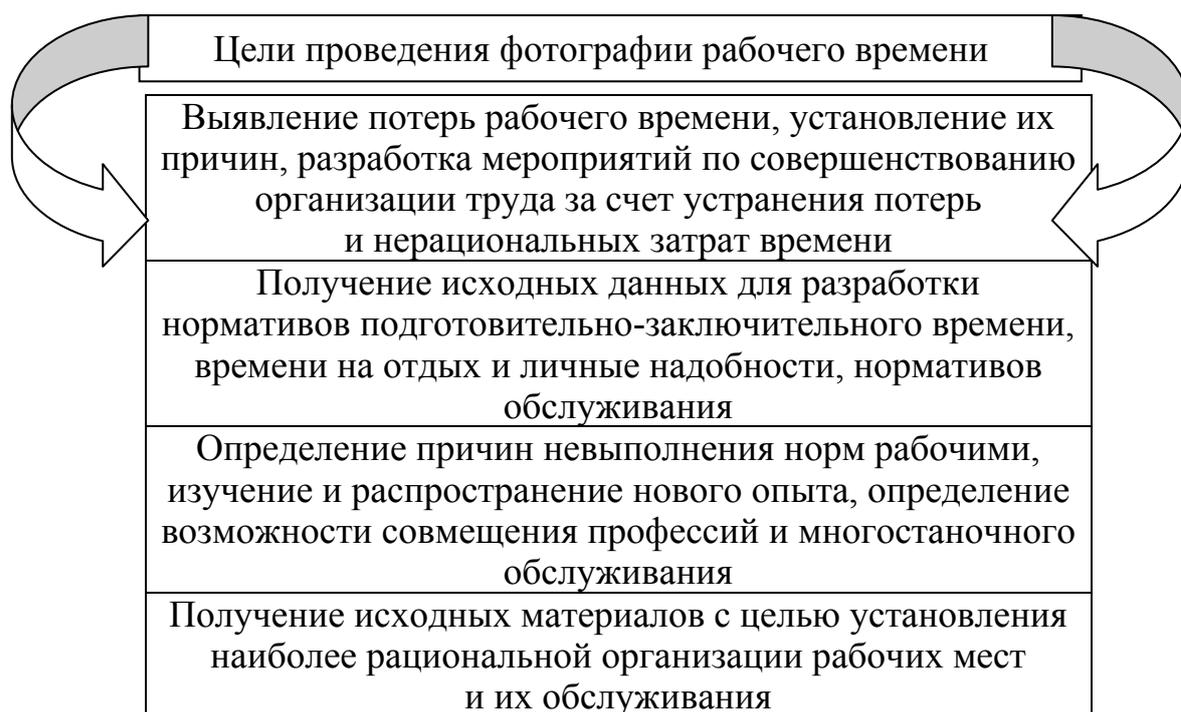


Рис. 2.20. Цели проведения фотографии рабочего времени

Существует два вида фотографирования рабочего дня (ФРД): выполняемое самим исполнителем работ (самофотографирование) и выполняемое нормировщиком, мастером или технологом.

Процесс проведения фотографии рабочего дня состоит из пяти этапов (рис. 2.21).

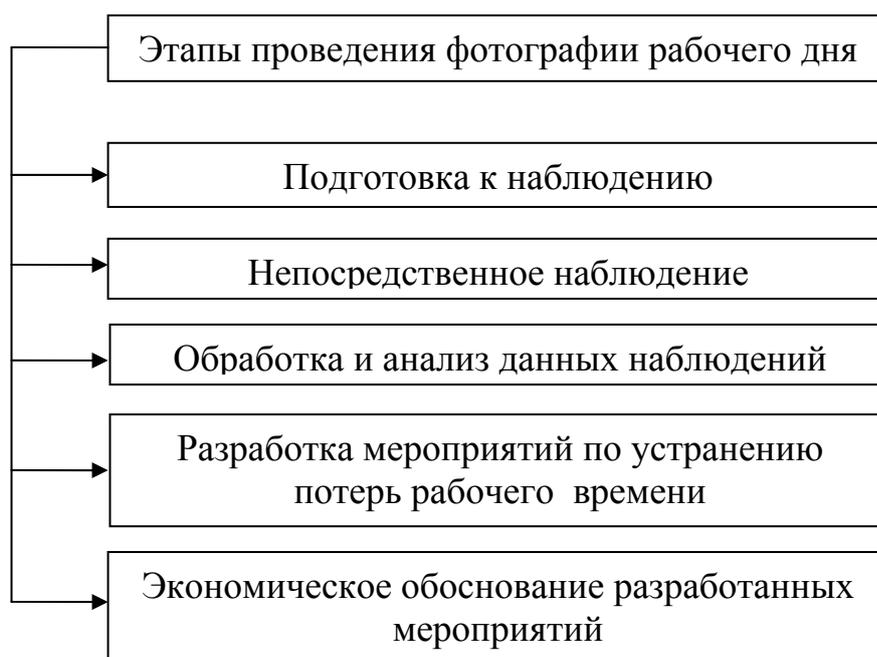


Рис. 2.21. Этапы проведения фотографии рабочего дня

Используя материалы фактического баланса рабочего дня (табл. 2.6), рассчитывают следующие показатели.

Т а б л и ц а 2 . 6

Фактический баланс рабочего времени

Затраты времени	Продолжительность		Обозначение
	мин	%	
Подготовительно-заключительная работа			ПЗ
Оперативная работа, в том числе:			ОП
– основная			О
– вспомогательная			В
Обслуживание рабочего места			ОМ
Отдых и личные надобности			ОТЛ
Простои по организационно-техническим причинам			ПО
Потери рабочего времени в связи с нарушениями трудовой дисциплины и т.д.			ПР
Итого по балансу	480	100	

Коэффициент использования сменного времени  $K_{исп}$  составит:

$$K_{исп} = \frac{T_{пз} + T_{оп} + T_{орм} + T_{отл}}{T_{см}}, \quad (1)$$

где  $T_{см}$  – продолжительность смены. ОТЛ учитывается в пределах норматива.

Коэффициент потерь по организационно-техническим причинам  $K_{пит}$ :

$$K_{пит} = \frac{ПО}{T_{см}}. \quad (2)$$

Коэффициент потерь рабочего времени в связи с нарушениями трудовой дисциплины  $K_{пид}$ :

$$K_{пид} = \frac{ПР}{T_{см}}. \quad (3)$$

Коэффициент возможного повышения производительности труда при условии устранения прямых потерь рабочего времени  $K_{пт}$ :

$$K_{пт} = \frac{ПО + ПР}{T_{оп}} \cdot 100\%. \quad (4)$$

Для расчета нормативного баланса рабочего времени (табл. 2.7) используются нормативы времени на подготовительно-заключительные операции, обслуживание рабочего места, на отдых и личные надобности, утвержденные для данного вида работ. Определяется нормативное оперативное время  $T_{\text{оп.норм}}$ :

$$T_{\text{оп.норм}} = \frac{T_{\text{см}} - T_{\text{пз}}}{1 + \frac{H_{\text{орм}} + H_{\text{отл}}}{100}}, \quad (5)$$

где  $H_{\text{орм}}$  и  $H_{\text{отл}}$  – соответственно нормативы времени на обслуживание рабочего места и на отдых и личные надобности в процентах к оперативному времени.

Т а б л и ц а 2 . 7

Нормативный баланс рабочего времени

Затраты времени	Продолжительность		Обозначение
	мин	%	
Подготовительно-заключительная работа			ПЗ
Оперативная работа			ОП
Обслуживание рабочего места			ОРМ
Отдых и личные надобности			ОТЛ
Итого по балансу	480	100	$T_{\text{см}}$

Затем исходя из этой величины определяются продолжительность нормативного времени на обслуживание рабочего места и на отдых и личные надобности:

$$T_{\text{орм}} = T_{\text{оп.орм}} \cdot H_{\text{орм}}; \quad (6)$$

$$T_{\text{отл}} = T_{\text{оп.норм}} \cdot H_{\text{отл}}. \quad (7)$$

Все нормативные затраты должны составить продолжительность рабочего дня в минутах.

Максимально возможное повышение производительности труда при устранении всех потерь и лишних затрат рабочего времени  $\Pi_{\text{пт}}$  рассчитывается по формуле

$$\Pi_{\text{пт}} = \frac{\text{ОП}_{\text{н}} + \text{ОП}_{\text{ф}}}{\text{ОП}_{\text{ф}}} \cdot 100 \%. \quad (8)$$

На основе полученной информации разрабатываются конкретные экономически обоснованные организационно-технические мероприятия, на-

правленные на устранение причин, вызывающих потери и лишние затраты рабочего времени.

Групповая фотография рабочего времени, в отличие от индивидуальной, проводится с целью получения общих результатов использования рабочего времени большой группы рабочих (до 10, но не более), выполняющих различные по содержанию работы.

Групповая фотография проводится для выявления потерь рабочего времени на рабочем месте, установления причин потерь и их устранения (табл. 2.8).

Т а б л и ц а 2 . 8

Групповая фотография

Время наблюдения, ч, мин	Индексация				Продолжительность, мин				Заметки наблюдателя
	1	2	3	4	1	2	3	4	
8.00									
8.02	$T_{пз}$	$T_{пз}$	$T_{пз}$	$T_{пз}$					
8.04	$T_{пз}$	$T_{пз}$	$T_{пз}$	$T_{пз}$					
8.06	$T_v$	$T_{пз}$	$T_o$	$T_o$					
8.08	$T_o$	$T_o$	$T_o$	$T_o$					
8.10	$T_o$	$T_o$	$T_o$	$T_o$					
И т.д.									

Бригадная фотография не только выявляет потери рабочего времени, но и позволяет более правильно распределить работу между членами бригады в соответствии с их квалификацией и опытом, спроектировать наиболее рациональное разделение труда в бригаде и установить соответствующий квалификационный состав рабочих, определить оптимальное количество ее членов. Фотография рабочего времени бригады, в отличие от индивидуальной, дает наблюдателю возможность одновременно изучать работу нескольких рабочих, связанных общностью цели и трудового процесса (табл. 2.9).

Т а б л и ц а 2 . 9

Фотография рабочего времени бригады

Текущее время	Символы работ, выполняемых рабочими				
	Ф.И.О.	Ф.И.О.	Ф.И.О.	Ф.И.О.	Ф.И.О.
1	2	3	4	5	6
8.00	1	1	1	9	9
03	1	1	1	1	1
06	1	1	1	1	1
09	2	1	1	2	1

Окончание табл. 2.9

1	2	3	4	5	6
12	2	2	2	2	2
15	2	2	2	2	2
18	2	1	2	2	2
21	2	2	2	2	2
24	2	2	2	2	2
27	1	3	2	3	2
30	3	3	3	3	3
И т.д.					

Итого за смену (время наблюдения) 480.

Хронометраж изучает операции путем наблюдения и измерения затрат рабочего времени на выполнение отдельных ее элементов, повторяющихся при изготовлении каждой единицы продукции.

Цели хронометража перечислены на рис. 2.22.

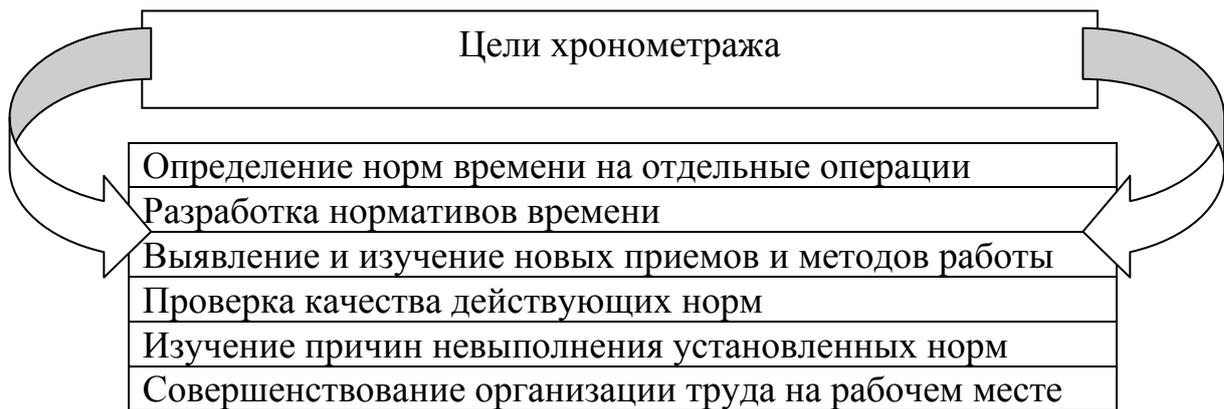


Рис. 2.22. Цели хронометража

Этапы проведения хронометража приведены на рис. 2.23.

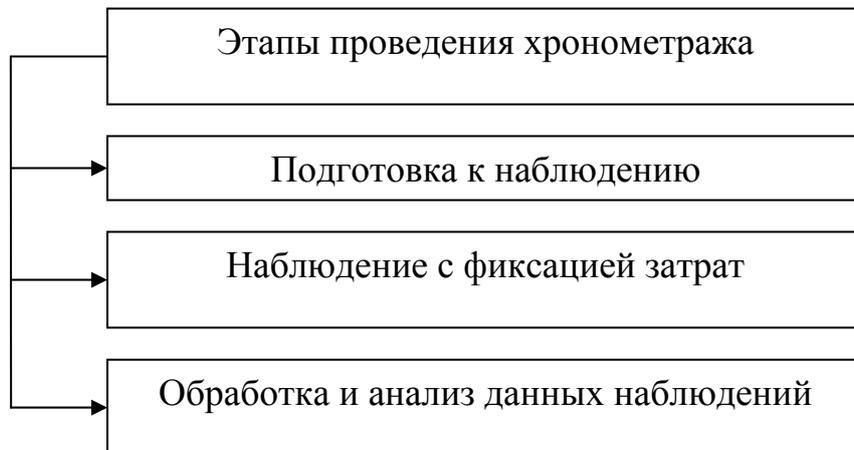


Рис. 2.23. Этапы проведения хронометража

В процессе подготовки к хронометражным наблюдениям необходимо:

– ознакомиться со всеми организационными и техническими условиями производства, обратив особое внимание на факторы, определяющие уровень производительности труда рабочего при выполнении данной операции;

– расчленив операцию на элементы и установить фиксажные точки; фиксажные точки – резко выраженные (по звуковому или зрительному восприятию) моменты начала и окончания элементов операций;

– разъяснить рабочему цели и задачи проводимого хронометража.

Наблюдение с фиксацией затрат (собственно хронометраж) – это наблюдение и замеры продолжительности выполнения отдельных элементов операции.

В зависимости от целей хронометраж может быть осуществлен методом отдельных отсчетов или по текущему времени. Результаты наблюдений заносятся на специальный бланк (хронокарту).

При хронометраже методом отдельных отсчетов в процессе наблюдения получают ряд значений показателя продолжительности выполнения данного элемента операции, т.е. хроноряд. Для получения хронорядов при хронометраже по текущему времени необходимо из каждого последующего текущего времени вычесть смежное с ним предыдущее время.

Обработка и анализ хронометражных наблюдений включают:

– исключение из хронорядов ошибочных замеров, которые были отмечены наблюдателями;

– проверку качества хронорядов путем вычисления коэффициента устойчивости и необходимого числа наблюдений;

– расчет средней величины продолжительности выполнения каждого элемента операции при условии устойчивости хронорядов.

Фактический коэффициент устойчивости хроноряда рассчитывается по формуле

$$K_{\text{уст.ф}} = \frac{T_{\text{max}}}{T_{\text{min}}}, \quad (9)$$

где  $K_{\text{уст.ф}}$  – коэффициент устойчивости хроноряда;

$T_{\text{max}}$  – максимальная продолжительность выполнения данного элемента операции;

$T_{\text{min}}$  – минимальная продолжительность выполнения данного элемента операции.

Хроноряд считается устойчивым при условии, если  $K_{\text{уст.ф.}} \leq K_{\text{уст.н}}$  (табл. 2.10).

Т а б л и ц а 2 . 1 0

## Хроноряд

Серийность производства на рабочем месте и продолжительность изучаемого элемента работы, с	Нормированные коэффициенты устойчивости хроноряда для работ		
	машинный	машинно- ручной	ручной
Массовое			
До 3	1,8	–	2,5
От 3 до 6	1,2	1,5	2,0
От 6 до 15	1,1	1,3	1,7
Свыше 15	1,1	1,2	1,5
Крупносерийное			
До 3	2,2	–	2,8
От 3 до 6	1,2	1,8	2,3
От 6 до 15	1,1	1,5	2,0
Свыше 15	1,1	1,3	1,7
Серийное			
От 3 до 6	1,2	2,0	2,5
От 6 до 15	1,1	1,7	2,3
Свыше 15	–	–	–
Мелкосерийное	1,3	2,0	3,0

Индустриализация крупнопанельного домостроения предусматривает возведение жилых зданий из сборных элементов конструкций высокой заводской готовности.

Одним из основных показателей эффективности индустриализации является экономия затрат живого труда, выражающаяся в снижении суммарной трудоемкости единицы конечной продукции – 1 м<sup>2</sup> общей площади жилых домов (удельной суммарной трудоемкости).

Экономия суммарных затрат труда в заводском производстве конструкций и на строительно-монтажных работах достигается прежде всего за счет переноса трудовых процессов со строительной площадки в заводские условия, т.е. повышения степени индустриальности домостроения.

Степень индустриальностей представляет собой комплексный показатель, определяемый по двум параметрам – степени сборности строительства и степени заводской готовности конструкций домов.

Количественная оценка параметров достигнутой степени индустриальности производится по методу, разработанному ВНИПИ труда в строительстве, который основан на комплексном анализе фактических показателей удельной трудоемкости по технологическим переделам заводского производства и видам строительно-монтажных работ при возведении крупнопанельных домов.

Снижение суммарных затрат труда за счет переноса трудовых процессов из строительной в заводскую сферу определяется на основании пооперационных затрат труда на заводское изготовление основных видов конструкций и выполнение монтажных и отделочных работ на стройплощадке.

Эффект от повышения степени сборности строительства дома заключается в снижении суммарной трудоемкости монтажных, работ на строительной площадке и формовочного передела заводского производства за счет относительного снижения и исключения затрат труда на технологические монтажные операции в случае изготовления в заводских условиях объемных, укрупненных и совмещенных конструктивных элементов домов.

Эффект от повышения степени заводской готовности конструкций заключается в снижении суммарной трудоемкости отделочных работ на стройплощадке и формовочного передела за счет относительного снижения или исключения затрат труда на выполнение отделочных и доводочных операций в заводских условиях, где больше возможностей для механизации ручных процессов и совмещения отделочных процессов с формовочными.

Процесс повышения степени сборности и заводской готовности, то есть процесс переноса трудовых операций со строительной площадки в заводские условия, целесообразно продолжать до определенного этапа, после которого суммарная трудоемкость в заводской сфере (формовочного передела) и строительной сфере (монтажных и отделочных работ) перестает снижаться.

## 3. СТРАТЕГИЧЕСКОЕ И ТЕКУЩЕЕ ПЛАНИРОВАНИЕ НА ПРЕДПРИЯТИИ

### 3.1. Сущность планирования стратегии предприятия

Планирование стратегии организации – это элемент (подсистема) стратегического управления с одной стороны, с другой – это часть всего процесса планирования.

Стратегическое планирование – процесс формирования миссии предприятия, его целей, выбора стратегических, специфических ресурсов и их распределение для обеспечения эффективной работы предприятия в будущем. Это инструмент стратегического управления.

Стратегическое планирование не завершается каким-либо немедленным действием, а заканчивается установлением общих направлений, которые обеспечивают рост деятельности предприятия.

Стратегическое планирование осуществляется высшим руководством предприятия при сопротивлении низшего и среднего звена менеджеров.

Стратегия предприятия (организации) – генеральный план действий, который определяет приоритеты стратегических задач, ресурсы и последовательность шагов по достижению стратегических целей.

Сущность процесса планирования стратегии заключается в ответе на следующие вопросы:

1. Каково настоящее положение предприятия, какова стратегия, ситуация, в которой оно находится?
2. В каком положении руководство хочет видеть предприятие в будущем?
3. Какие препятствия могут возникнуть на пути к поставленной цели?
4. Что и как нужно сделать, чтобы достичь целей руководства?

Миссия – генеральная цель предприятия, её общественный статус и ориентиры; это – философия и смысл существования предприятия или стратегическая концепция предприятия, которая означает: в какой области и как предприятие будет осуществлять свою деятельность.

Стратегия – это крупная, в масштабах предприятия, подразделения, задача или проблема, которая решается в ходе достижения стратегической цели.

Задачей стратегического планирования является обеспечение нововведений (инноваций) и организационных изменений в объёме, достаточном для адекватной реакции на изменения во внешней среде. Стратегическое планирование должно реализовываться через ситуационные подходы к планированию.

Программы показывают, каким образом предприятие собирается достичь стратегической цели (рис. 3.1, п. 1, 2, 3).

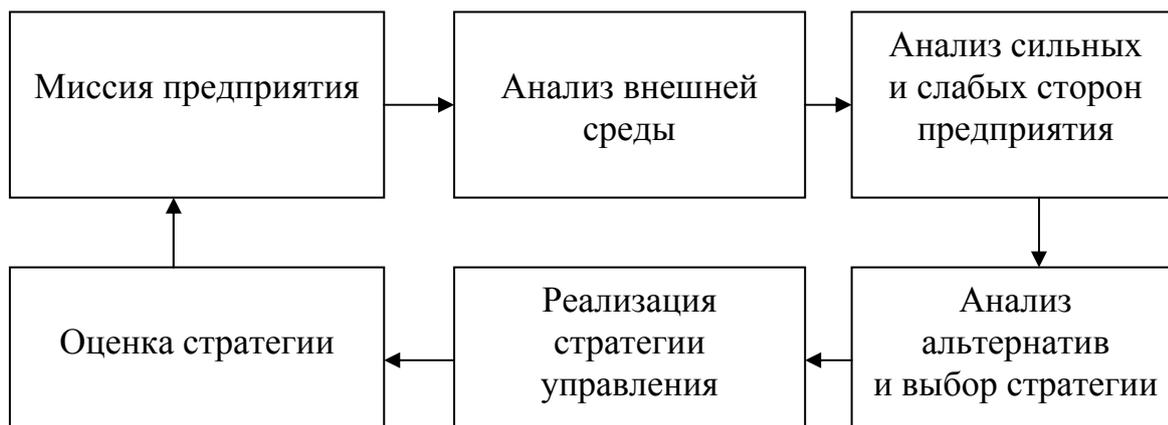
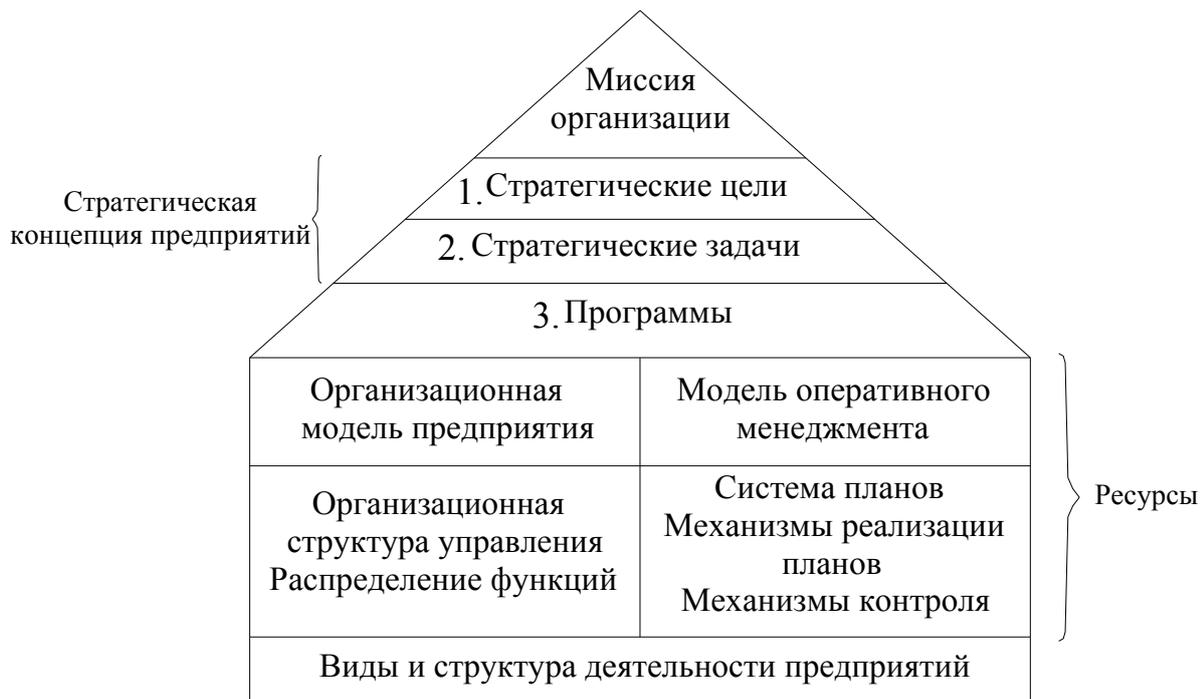


Рис. 3.1. Упрощённая модель организации

В процессе планирования стратегии могут возникнуть следующие сложности:

1. Новая стратегия разрушает сложившуюся структуру на предприятии, а следовательно, изменяются полномочия персонала, нарушаются взаимоотношения.

2. Конфликты в оперативном управлении (между средним и низшим звеном), которые обеспечивают получение прибыли.

3. На первых этапах реализации стратегии нет мотивации.

4. Предприятие при реализации стратегии не располагает полной информацией ни о внешней среде, ни о сбыте продукции.

5. Отсутствие компетентности у руководителей среднего и низшего звена.

Взаимосвязь элементов стратегического выбора представлена в табл. 3.1 и на рис. 3.2.

Т а б л и ц а 3 . 1

Типы взаимосвязей элементов стратегического выбора

Элементы стратегии	Содержание элементов
1. Миссия (генеральная цель)	Выход предприятия на внешний рынок
2. Основные цели	– определение уровня прибыли на вложенный капитал (не ниже $n$ %); – сохранение уровня дивидендов акционерного капитала; – повышение репутации предприятия
3. Стратегия развития	– выпуск конкурентоспособной продукции и постановка её на освоенные ранее рынки с сохранением неизменной репутации; – освоение новых рынков (например, выход на рынок с ограниченным доступом, на региональный рынок и т.д., что возможно при росте репутации предприятия); – освоение и выпуск новой продукции и выход с ней на новые рынки
4. Стратегические задачи (конкретизация по периодам стратегий и основных целей)	– довести уровень рентабельности организации до $n$ % за 1 год работы; – снизить затраты на производство на $m$ % в первый год; – те же показатели, но на второй год работы; – повысить репутацию организации за счёт каких-либо мер
5. Программы	– составление плана по снижению издержек на работы, услуги; – повышение использования оборотного капитала; – программа внедрения новой (модернизированной) продукции
6. Ресурсы	Дается перечень всех видов ресурсов (в том числе финансовых) и определяются способы их распределения по этапам, по мероприятиям

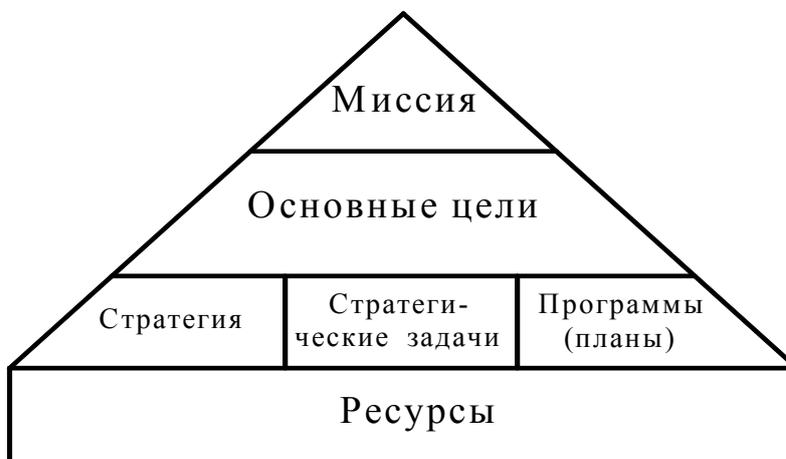


Рис. 3.2. Элементы стратегического выбора

Алгоритм формирования целей организации:

**1-й этап.** Точность формулирования и представления целей для успешного развития организации.

**2-й этап.** Процесс постановки целей.

**3-й этап.** Логистическое построение целей (увязка их в систему) («дерево целей»).

**4-й этап.** Участие персонала в формулировании целей.

**5-й этап.** Наглядное представление целей (расчеты, программы и т.д.).

**6-й этап.** Составление «целевого портрета» организации.

Для достижения стратегической цели организации следует проводить анализ внешней среды (рис. 3.3).



Рис. 3.3. Схема анализа внешней среды организации

Анализ – оценка состояния и перспектив развития организации и факторов окружающей среды:

- отрасль (её состояние);
- рынки;
- поставщики и потребители;

– инвесторы, кредиторы;  
 – совокупность внешних факторов, косвенных, которые опосредованно влияют на организацию. Анализ внешней среды – инструмент для организации, при помощи которого разработчики стратегии развития контролируют внешние факторы для предотвращения возможных угроз и использования потенциальных возможностей организации. Анализ внешней среды позволяет организации своевременно спрогнозировать эти факторы и разработать ситуационные планы.

Для анализа факторов внешней среды могут использоваться различные методы:

1. «5\*5» Мескома в 1984 г. Формулируется 5 вопросов о 5 главных факторах внешней среды и даются ответы.

2. Матрица Вилсона «вероятность усиления фактора – воздействие фактора на организацию» (табл. 3.2).

3.

Т а б л и ц а 3 . 2

Матрица «Вероятность усиления фактора – воздействие фактора на организацию»

Воздействие	Вероятность усиления		
	высокая	средняя	низкая
высокое	высокое	значение	среднее
среднее	фактора	фактора	низкое
низкое	значение	значение	фактора

3. SWOT-анализ позволяет проводить диагностику внутренних проблем. Направлен на выявление внутренних сил с целью использования внешних факторов и внутренних слабостей, которые в дальнейшем могут представлять угрозу предприятия.

Факторы	Сила	Слабость	Возможность	Угроза
Внешняя среда: – политические – рыночные – международные и т.д.				
Внутренняя среда: – персонал – финансы – производство и т.д.				

Диагностика внутренних проблем направлена на выявление внутренних сил с целью использования возможностей внешних факторов и внутренних слабостей, которые могут в дальнейшем осложнить будущие проблемы, возникающие под воздействием внешних факторов (табл. 3.3).

Т а б л и ц а 3 . 3

Система оценки работы персонала

Зоны внешней среды	Характеристика
1. Маркетинг	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Номенклатура (работы, услуги)</li> <li>– Размеры и доля предприятия на рынке</li> <li>– Качество маркетинговых исследований</li> <li>– Эффективность принимаемых решений</li> <li>– Организация продаж и сервиса</li> <li>– Каналы сбыта</li> <li>– Реклама</li> </ul>
2. Финансы	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Активы и пассивы (возможность привлечения заёмных средств)</li> <li>– Источники денежных поступлений</li> <li>– Доходность активов</li> <li>– Структура баланса</li> <li>– Показатели</li> </ul>
3. Производство	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Размеры и мощность предприятия и показатели производимой продукции</li> <li>– Источники поставок сырья и материалов</li> <li>– Показатели использования производительности основных фондов</li> <li>– Тенденции изменяющейся производительности</li> <li>– Инновационные возможности предприятия</li> <li>– Структура затрат или издержек</li> </ul>
4. Персонал	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Анализ и результаты трудовых операций</li> <li>– Содержательность работы персонала</li> </ul>
5. НИОКР (инновации во всех финансовых зонах)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Сменяемость продукции (её обновление)</li> <li>– Система гибкого развития предприятия</li> <li>– Закономерности обновляемости;</li> <li>– Различные временные характеристики</li> </ul>

1. Маркетинг:

- доля рынка предприятия, продукции (конкурентоспособность);
- разнообразие ассортимента и качества работ (определение устойчивости организации);
- рыночная демография (клиенты, потребители);

- рыночное исследование и разработки;
  - предпродажное и послепродажное обслуживание клиентов.
2. Финансы (методы финансовой ревизии).
3. Производство:
- может ли организация производить товары и услуги с минимальными издержками по сравнению с конкурентами;
  - доступ к новым видам сырья и поставщиков;
  - каково состояние основных фондов?
  - какова система закупок, снижения материальных запасов, ускорения реализации продукции, механизмов контроля?
  - рынки, обслуживаемые конкурентами;
  - организация и планирование процессов производства и его улучшения;
  - Эффективность системы качества продукции или услуг.
4. Персонал:
- тип сотрудников;
  - компетентность и подготовка высшего руководства;
  - план преемственности руководителей;
  - эффективность и система вознаграждения;
  - повышение квалификации сотрудников;

Когда стратегия предприятия связана с частным и коренным изменением продукции (работ, услуг), то согласование и объединение, интеграция отдельных функциональных зон превращаются в необходимое условие развития и при этом обратная связь между зонами является главным фактором реализации стратегии (рис. 3.4).

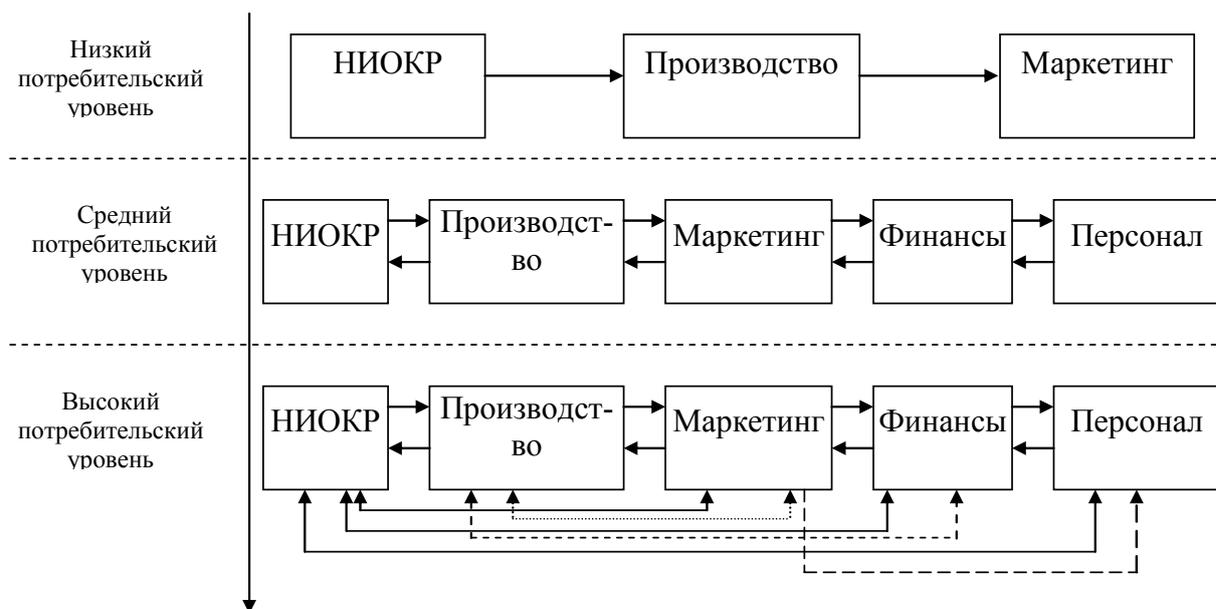


Рис. 3.4. Уровни взаимодействия различных функциональных зон

Обратная связь – результативность влияния уровней друг на друга.

При высоком потребительском уровне требуется теснейшее взаимодействие между производственными, рыночными и техническими функциями деятельности фирмы [4].

Отбор проектных решений стратегического решения зависит от факторов:

- величины издержек производства;
- наличия сырья (поставщиков);
- возможности организации маркетинга;
- возможности противодействия конкурентам.

### 3.2. Современное содержание стратегического анализа и определение стратегических альтернатив

Стратегический анализ осуществляется в 2 этапа:

1. Определяется разрыв между стратегическими ориентирами и реальными возможностями, которые диктуются внешней и внутренней средой предприятия (рис. 3.5):

- а) определение основ интереса в количественном выражении;
- б) выявление реальных возможностей в текущем периоде и в будущем;
- в) расчет конкретных показателей стратегического плана;
- г) установление количественной разницы между интересами и возможностями с помощью показателей
- д) разработка спецпрограмм с указанием способов действий для уменьшения стратегического разрыва.

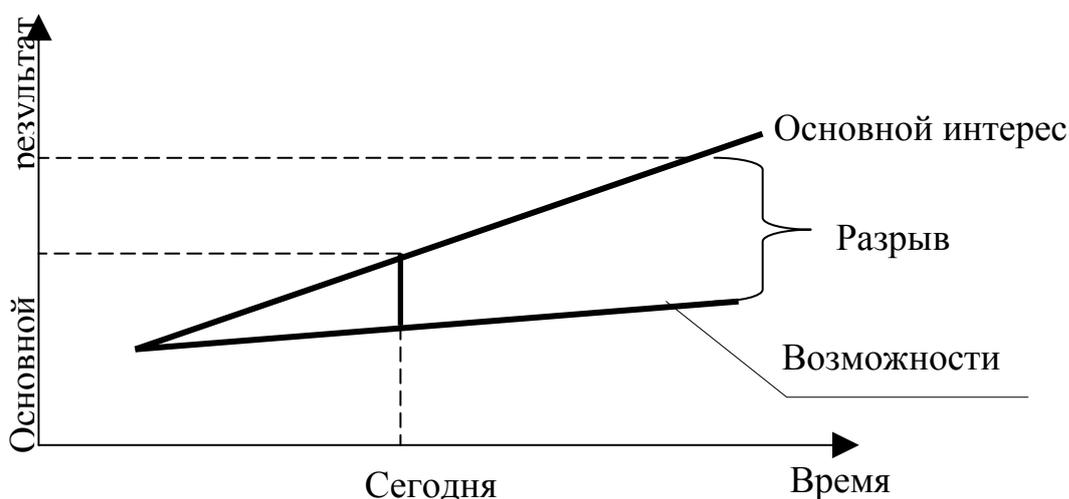


Рис. 3.5. Анализ стратегического разрыва

2. Анализируются варианты будущего развития предприятия и определяются стратегические альтернативы развития, направленные на перспективу.

Для 2-го этапа используются модели:

- «Динамика издержек и кривая опыта» – показывает, что затраты на создание единицы продукции уменьшаются на 20 % при увеличении объема производства в 2 раза (рис. 3.6).

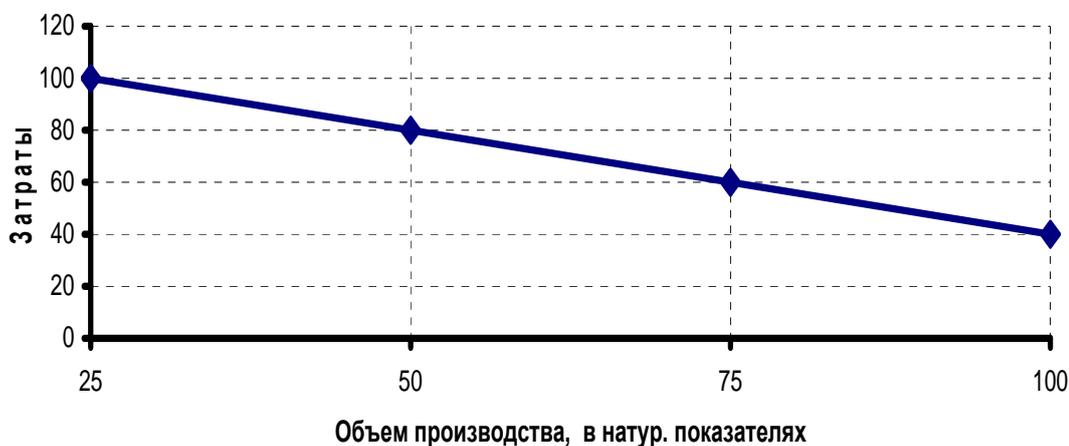


Рис. 3.6. Динамика издержек и кривая опыта

Его недостаток – не учитывается внешняя среда.

- «Модель жизненного цикла» – связывает стратегию с одним из факторов деятельности предприятия (рис. 3.7).

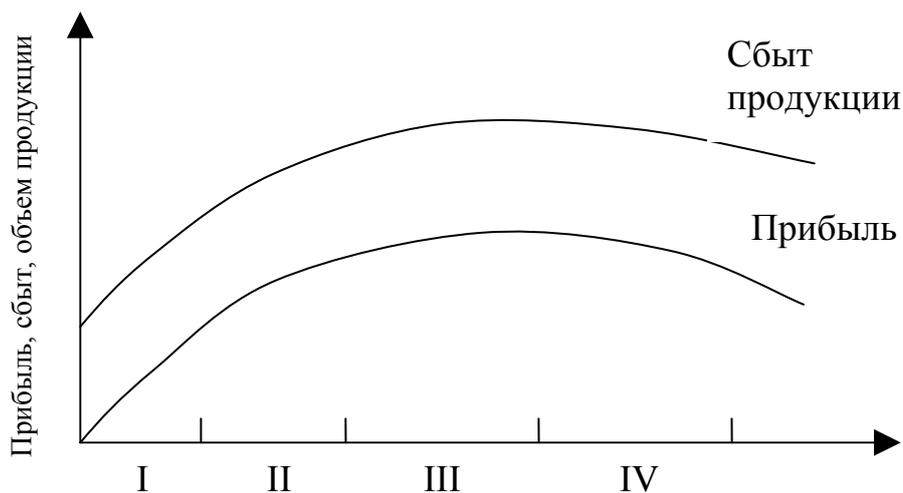


Рис.3.7. Модель жизненного цикла

- Модель Стейнера в 1984 г. «Продукт – рынок» (рис. 3.8).

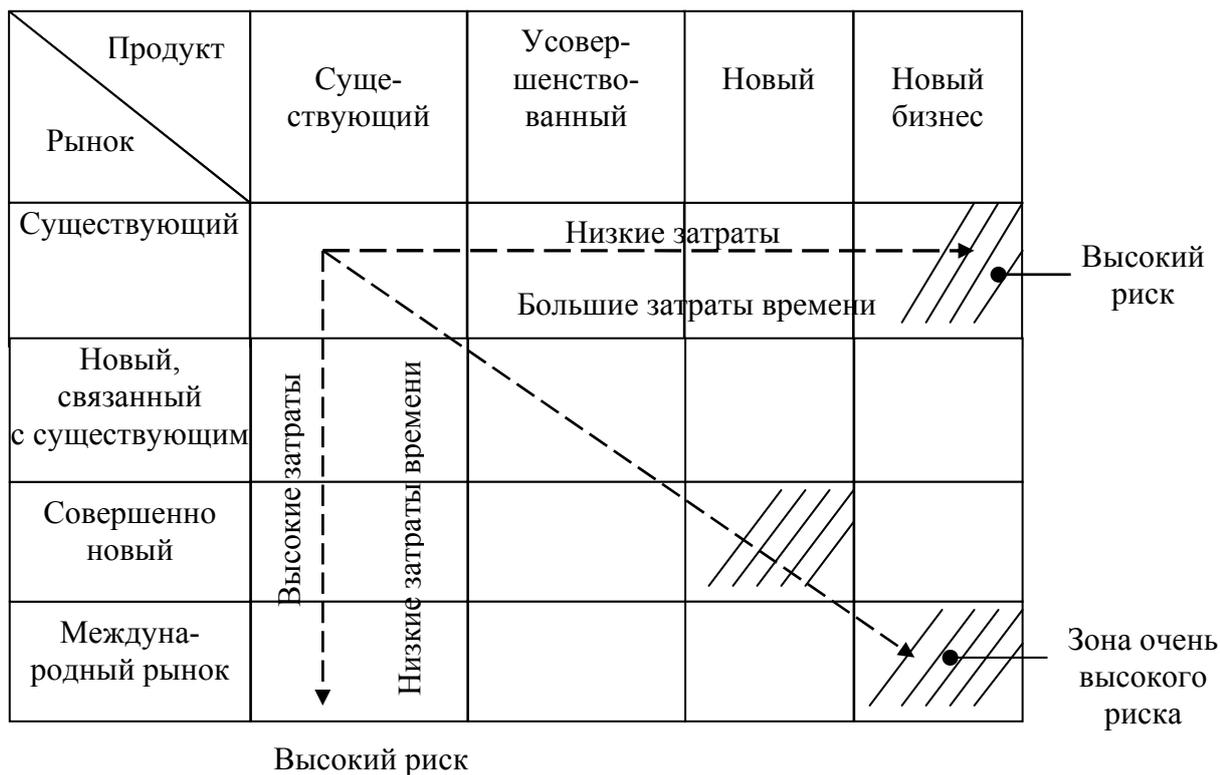


Рис. 3.8. Модель Стейнера

Тёмным цветом обозначены зоны высокого роста.

- «Портфель заказов продукции, работ» (рис. 3.9).



Рис. 3.9. Портфель заказов продукции (работ, услуг)

В зависимости от конкурентности продукции, объема продаж, стадий жизненного цикла они группируются и каждой группе присваивается определенный ранг, который проставляется в ячейках.

- Матрица БКГ используется для стратегического анализа, которая связывает абсолютную долю рынка и уровень конкурентности.

Данная матрица хорошо связана с теорией жизненного цикла продукта, что хорошо отражено на рис. 3.10.

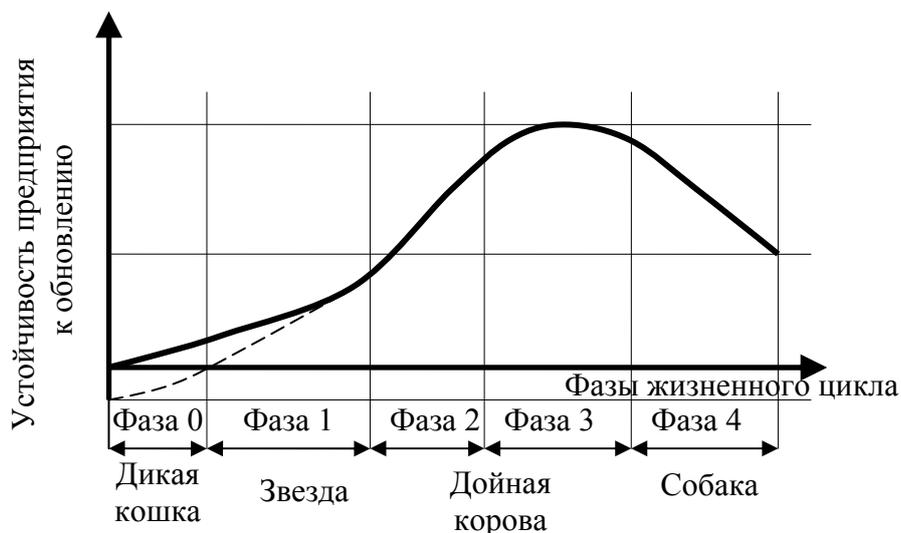


Рис. 3.10. Жизненный цикл продукции и матрица BCG

Фаза 0 – начало развития. Например, производство новой продукции, диверсификация и т.д.

Фаза 1 – начало серийного выпуска продукции.

Фаза 2 – граница безубыточности.

Фаза 2–3 – середина жизненного цикла продукции

Фаза 4 – начало освоения новой продукции. Конец производства старой продукции и начало производства обновленной продукции.

Можно определить эти фазы, рассчитав на производственную программу в натуральных показателях.

Общая программа стратегического развития предприятия представлена на рис. 3.11.

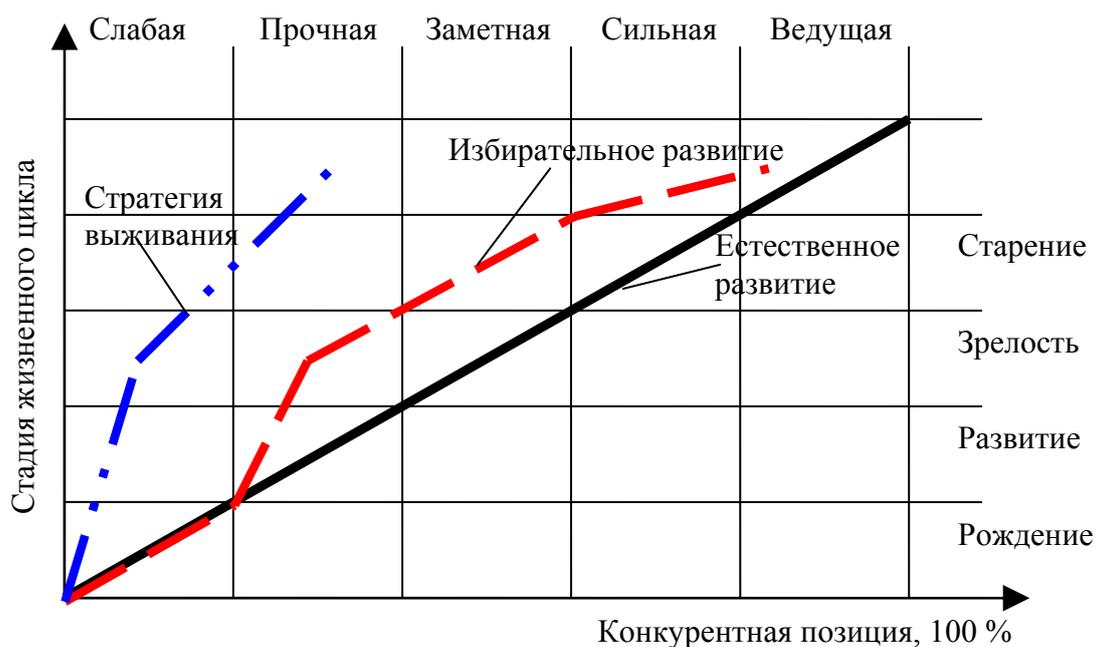


Рис. 3.11. Матрица ADC – LC

Для выбора конкурентной позиции предприятия используются матрицы, представленные на рис. 3.12 и 3.13.

№ п/п	Наименование продукции	БКС			
		<i>CL</i>	<i>D</i>	<i>FC<sub>H</sub></i>	<i>FD</i>

Рис. 3.12. Матрица «Выбор базовой конкурентной позиции» (БКС)

Расчетные показатели:

*CL* – лидерство по издержкам;

*D* – дифференциация продукции;

*FC<sub>H</sub>* – фокусированное лидерство по издержкам;

*FD* – фокусирование дифференциации.

№ п/п	Наименование продукта конкурента	Название организации конкурента	Конкурентные преимущества	Конкурентное отставание
1. Главные конкуренты				
2. Основные конкуренты				

Рис. 3.13. Матрица оценки главных и основных конкурентов

Общий процесс стратегического анализа осуществляется следующим образом:



Здесь I, II, ..., IV, ... – характеристики конкурентов;

1 – продуктово-маркетинговая программа;

2 – организационно-структурные преобразования;

3 – механизмы эффективной системы менеджмента (управления);

...

10 – элементы государственной поддержки;

и т.д.

### 3.3. Текущее планирование

Текущее (годовое) планирование осуществляется исходя из разработанных стратегий развития. При этом на предприятии определяется схема планирования (сверху вниз, снизу вверх, смешанная).

Годовое планирование зависит также от форм собственности. На предприятии обязательно должны использоваться выбранная методика и порядок планирования. Любое предприятие разрабатывает и увязывает планы для отдельных подразделений и направлений в единую комплексную систему. В плане отражаются показатели по используемым ресурсам и срокам выполнения планов, определяются исполнители (рис. 3.14, табл. 3.4).

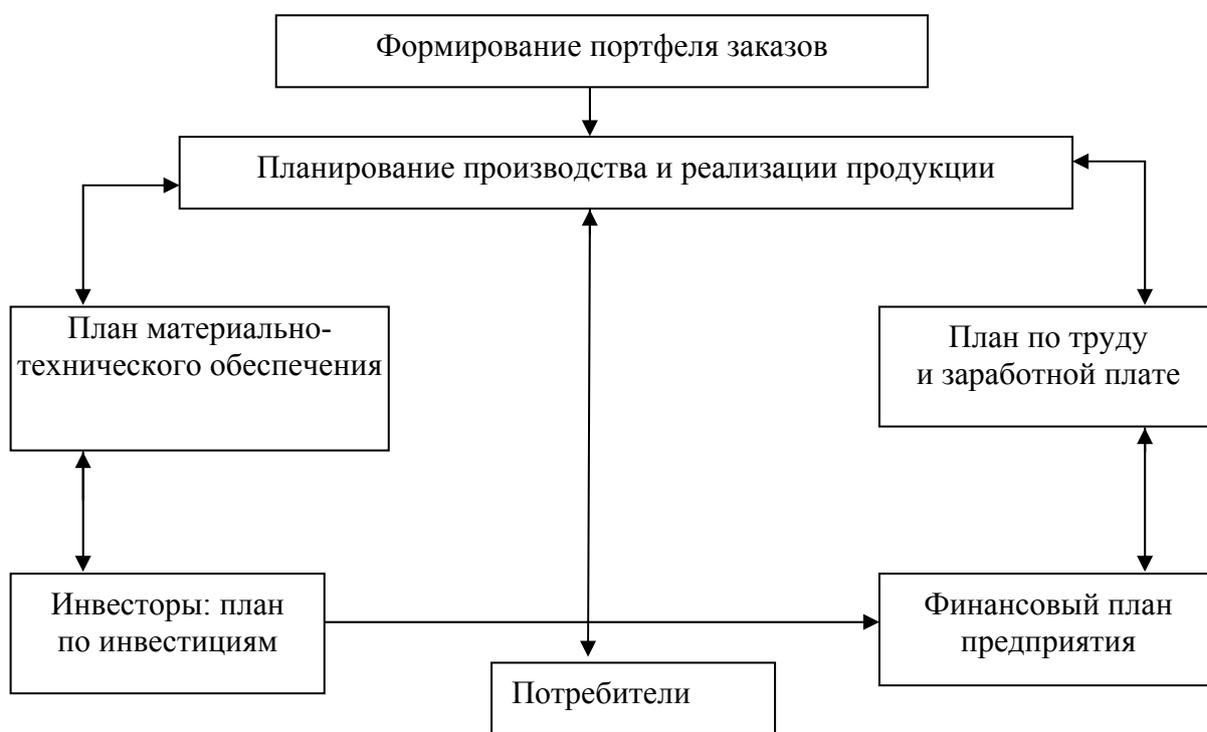
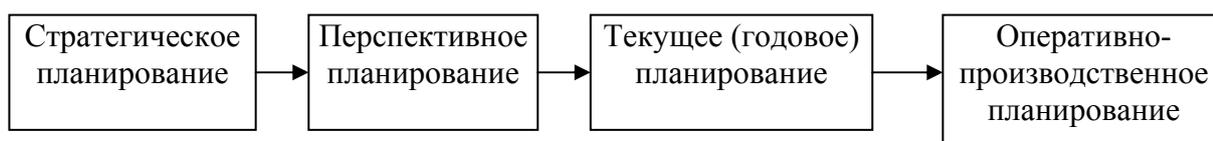


Рис. 3.14. Схема увязки планов

Взаимоувязка и корректировка планов осуществляются высшим и средним менеджментом предприятия. Полное совмещение планов, учет и

контроль за их реализацией, как правило, осуществляются на завершающем этапе производственной деятельности:

В условиях рынка задачей каждого предприятия является обеспечение объемов производства, повышение его эффективности, увеличение объемов продаж, рост доходов и т.д. Поэтому в текущем планировании следует полнее учитывать конъюнктуру рынка, действия конкурентов и возможности собственного предприятия. В связи с этим внутри предприятия следует развивать гибкую систему текущего планирования производственной и финансовой деятельности.



Т а б л и ц а 3 . 4

Система основных плановых показателей при планировании

Стратегический план	Долгосрочный план	Текущий план	Оперативный план
Наименование продукции (работ, услуг)	Перечень важнейшей номенклатуры продукции (работ, услуг)	Перечень и количество всей номенклатуры продукции (работ, услуг)	Подетальный перечень и количество всей номенклатуры продукции (работ, услуг)
Ориентированная сумма капитальных вложений	Схема расхода ресурсов по видам	Сумма расхода средств по видам и номенклатуре продукции	Подетальный и пооперационные нормы расходования ресурсов по видам продукции
Ориентировочные сроки выполнения	Календарные сроки выпуска продукции по годам	Точно установленные сроки исполнения	Почасовые и суточные графики исполнения
Ответственные исполнители	Ответственные исполнители и соисполнители по этапам и видам работ	Подробный перечень исполнителей по этапам, видам работ и номенклатуре	Подетальное распределение работ среди исполнителей
Эффективность достижения и окупаемость затрат	Определение повышения прибыли над расходами	Сумма чистого дохода от производства и реализации	Современность и полнота выполнения плана по номенклатуре продукции

В текущем плане производства продукции (работ, услуг) важным фактором являются сроки получения конечного результата. Схема текущего планирования показана на рис. 3.15.

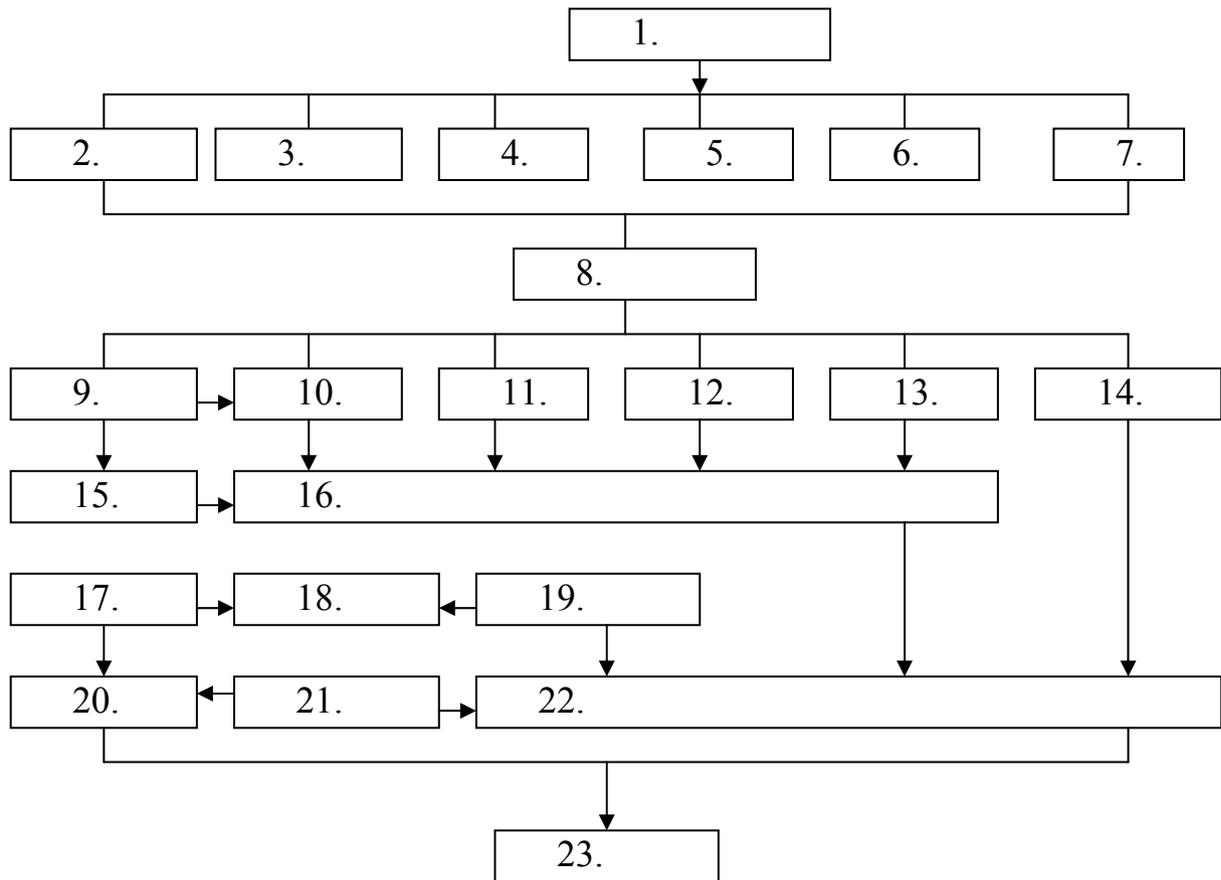


Рис. 3.15. Схема текущего планирования производства продукции:

1. Портфель заказов
2. Организационная структура предприятия
3. Производственные мощности
4. Доля рынка
5. Капитальные вложения
6. Потребность в финансовых средствах
7. Исследования и разработки
8. Краткосрочное (текущее) планирование
9. План товарооборота
10. План по сырью и материалам
11. План по производству и реализации продукции
12. План по труду
13. План движения запасов готовой продукции
14. План (смета) расходов
15. План рекламных мероприятий
16. Общая смета расходов
17. План дохода
18. План по прибыли
19. План по издержкам
20. Краткосрочный финансовый план (по доходам)
21. Постоянная финансовая увязка
22. Краткосрочный финансовый план (по расходам)
23. Долгосрочное планирование баланса и финансов

В этой схеме также должны найти отражение следующие показатели:



Исходя из представленной схемы, в практике планирования одно и то же выпускаемое изделие (работы, услуги) может включаться по своим плановым показателям во все разделы планов. Однако наряду с общими требованиями к составлению разделов планов, которые связаны с производственной деятельностью, имеются и отличительные характеристики:

- степень точности интервала планирования;
- степень дифференциации производственных процессов;
- количество показателей, используемых при составлении планов;
- допустимая точность затрат и результатов планирования производства;
- система распределения обязанностей и функций между основными исполнителями плана.

Строительная отрасль является одной из крупнейших отраслей материальной сферы, обладающей серьезным экономическим потенциалом и широкими межотраслевыми и внутриотраслевыми хозяйственными связями.

Одной из главных задач успешного функционирования строительных организаций является обеспечение эффективного использования системы планирования. Несмотря на имеющуюся экономическую литературу, которая часто описывает зарубежный опыт планирования, применимый к рыночным условиям, в современных российских организациях существует недостаточно развитая система планирования. Строительные организации, как и другие предприятия, нуждаются в постоянном реформировании системы планирования, которая является основной составляющей их эффективного функционирования.

Внутрифирменное планирование в строительной организации – это самостоятельная сфера деятельности людей, направленная на определение наиболее эффективных путей достижения будущего развития организации, представляющая собой научно обоснованную систему со своими специфическими особенностями.

Система внутрифирменного планирования строительных организаций включает в себя четыре элемента, представленные на рис. 3.16.

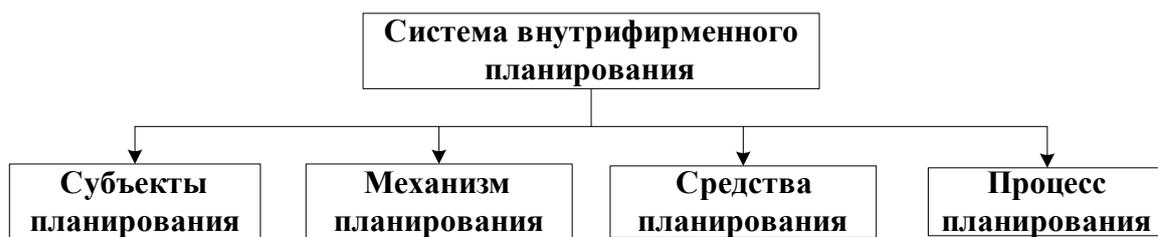


Рис. 3.16. Элементы системы внутрифирменного планирования

Все эти элементы тесно взаимосвязаны, так как на основе механизма планирования субъекты планирования с помощью средств планирования осуществляют непосредственный процесс планирования. Наглядно элементы системы внутрифирменного планирования и их взаимосвязь представлены на рис. 3.17.



Рис. 3.17. Логическая модель системы внутрифирменного планирования

Важное значение имеет определение того, какой вклад вносит система планирования в достижение цели предприятия. Признаки, по которым оцениваются системы планирования и отдельные планы, нужны для того, чтобы можно было судить о том, какая система планирования подходит для конкретных условий.

Свойства систем планирования, представленные на рис. 3.18, служат для оценки влияния системы планирования на результаты деятельности предприятия.

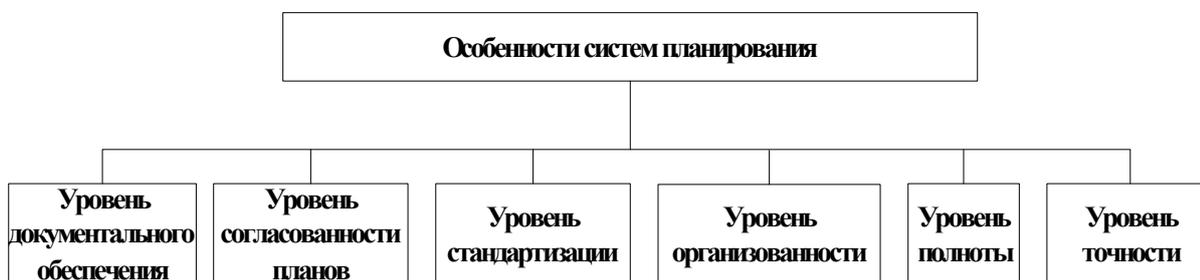


Рис. 3.18. Особенности систем планирования

Надо стремиться к тому, чтобы особенности системы планирования и ее применение на практике обеспечивали бы как можно более высокую результативность и эффективность работы предприятия.

Процесс внутрифирменного планирования в строительной организации представляет собой определенный алгоритм действий субъектов планирования, разработанный с учетом составляющих его основных этапов. Наиболее наглядно процесс внутрифирменного планирования в строительной организации отражен на рис. 3.19, из которого видно, что процесс внутрифирменного планирования в строительной организации представляет собой замкнутый цикл от определения целей до их достижения и, следовательно, постановки новых.

Этап разработки системы планов является значительным шагом процесса внутрифирменного планирования и охватывает практически все подразделения и виды деятельности организации. От того, насколько детально и точно разработаны планы, будут зависеть результаты деятельности организации на этапе их реализации. Разработка планов текущей деятельности является непосредственной работой планово-экономического отдела при тесной взаимосвязи с остальными подразделениями организации. Текущие планы (план производства, план материально-технического обеспечения, план механизации строительно-монтажных работ, план трудовых ресурсов, план маркетинга, финансовый план) разрабатываются по основным функциональным направлениям деятельности строительной организации в соответствии со стратегическим планом.

Разработка первых четырех планов обеспечивает эффективную производственную деятельность строительной организации; план маркетинга – успешную реализацию строительной продукции, а финансовый план – обобщает результаты всех планов, позволяет достичь их комплексной сбалансированности и представляет всю производственно-хозяйственную деятельность предприятия в стоимостном выражении.

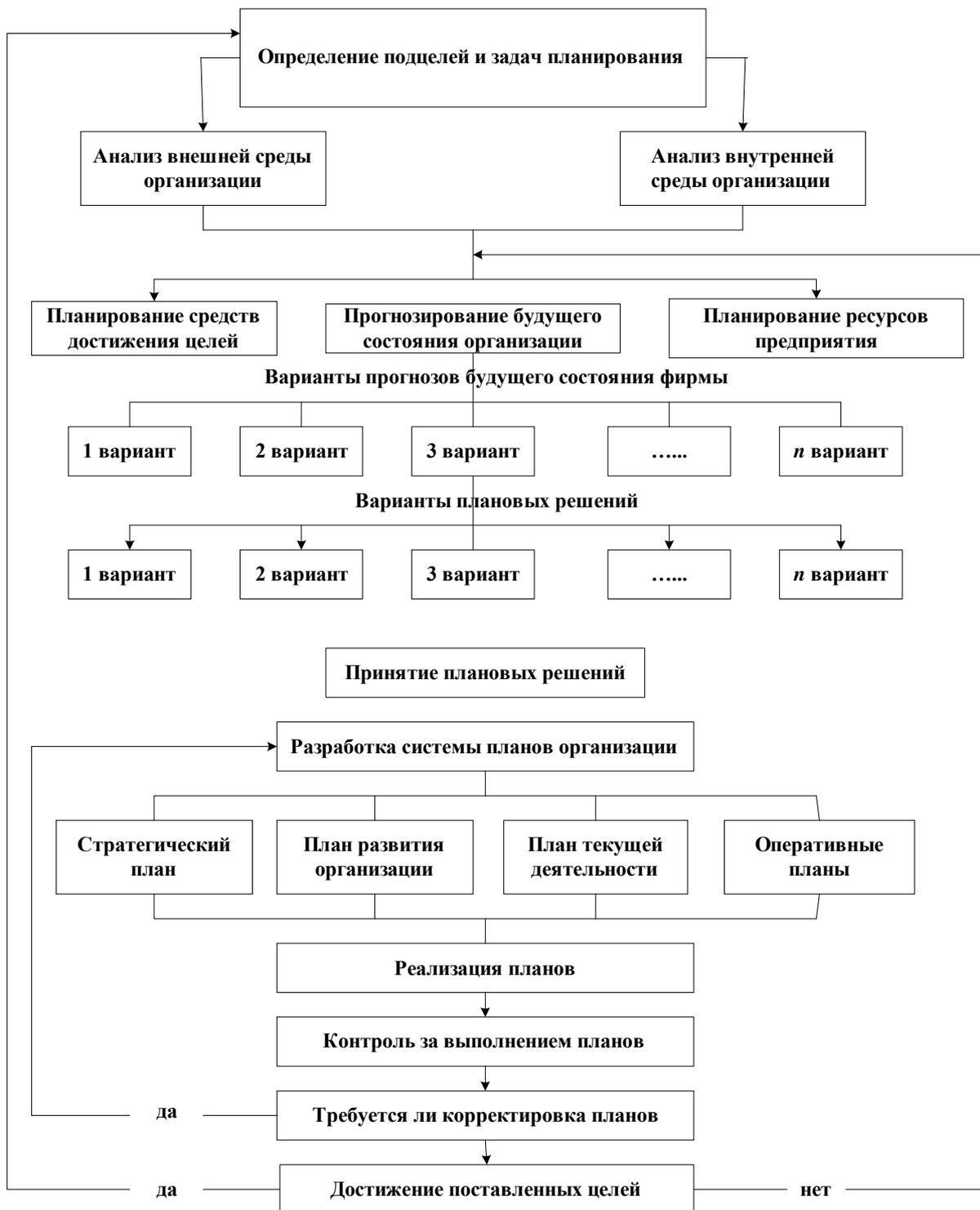


Рис. 3.19. Алгоритм процесса планирования в строительной организации

В соответствии с принципами корпоративного поведения одним из инструментов эффективного контроля деятельности исполнительных органов общества со стороны акционеров является годовой финансово-хозяйственный план. Процедуры согласования операций, выходящих за рамки финансово-хозяйственного плана, должны обязательно регламентироваться внутренними документами акционерного общества.

В отечественной практике чаще всего финансово-хозяйственный план представляет собой план денежных поступлений и выплат предприятия на предстоящий год. В редких случаях в рамках данного документа находят отражение план производства, план маркетинговой деятельности, плановый баланс активов и пассивов. Такое положение связано с концентрацией внимания отечественных акционеров на краткосрочных финансовых показателях деятельности предприятия, а финансово-хозяйственный план призван выполнять не только контрольную функцию, он должен быть основой текущего внутрифирменного планирования, а также важным инструментом взаимодействия с заинтересованными сторонами – стейкхолдерами – физическими и юридическими лицами.

Как основа текущего внутрифирменного планирования финансово-хозяйственный план должен содержать основные параметры деятельности общества, достижение которых необходимо обеспечить при выполнении годовых планов его структурных подразделений.

Финансово-хозяйственный план, прежде всего, информирует. Оценив информацию, раскрываемую в документе, заинтересованная сторона предварительно оценивает уровень соблюдения её интересов, определяет возможности предприятия в удовлетворении требований и на основе этого формирует своё отношение к предприятию. Взаимодействие с заинтересованными сторонами при разработке и утверждении финансово-хозяйственного плана активизирует разработку и внедрение новшеств, позволяет сгладить возникающие конфликты интересов и снижает риски невыполнения плановых заданий. Кроме того, финансово-хозяйственный план может облегчить последующий контроль и оценку деятельности исполнительных органов как со стороны собственника, так и других заинтересованных сторон.

Вышесказанное обосновывает необходимость отражения в финансово-хозяйственном плане ключевых показателей деятельности предприятия с точки зрения значимых стейкхолдеров. Состав показателей определяется при взаимодействии с собственником и другими заинтересованными сторонами и специфичен для каждого предприятия.

Показатели должны характеризовать не только экономическую, но и социальную и экологическую деятельность общества. Предлагаемый возможный состав показателей, включаемых в годовой финансово-хозяйственный план отечественных предприятий, представлен в табл. 3.5.

Для согласования годового плана со стратегией развития общества показатели деятельности, отражающие интересы собственников и инвесторов, целесообразно делить на две группы:

- показатели результата;
- опережающие показатели.

Таблица 3.5

Состав показателей годового финансово-хозяйственного плана  
предприятия

Группа стейкхолдеров	Показатели
1	2
1. Собственник	<p>А. Опережающие показатели.</p> <p>Рост доли рынка Рост производственной мощности Количество осваиваемой новой продукции Затраты на инновации</p> <p>Б. Показатели результата.</p> <p>Рост выручки Чистая рентабельность собственного капитала Операционная прибыль Дивиденд на акцию Коэффициент обеспеченности собственными оборотными средствами Удельный вес постоянных расходов</p>
2. Потенциальный инвестор	<p>А. Опережающие показатели.</p> <p>Рост доли рынка Рост выручки Рост производственной мощности Количество осваиваемой новой продукции Затраты на инновации</p> <p>Б. Показатели результата.</p> <p>Доход на акцию (EP3) Рентабельность инвестированного капитала Чистый денежный поток от операционной деятельности Коэффициент обеспеченности собственными оборотными средствами Дивиденды на акцию Уровень соблюдения положений «Кодекса корпоративного поведения»</p>
3. Кредитор	Рентабельность продаж. Рентабельность инвестированного капитала. Коэффициент текущей ликвидности. Коэффициент критической ликвидности Коэффициент абсолютной ликвидности. Коэффициент автономии
4. Потребитель	<p>Цена продукции Продолжительность отсрочки платежа Рост уровня качества продукции Сроки выполнения заказа Процент выполнения заказов в срок Скорость размещения заказа Уровень послепродажного обслуживания Уровень соблюдения положений стандартов менеджмента качества</p>

## Окончание табл. 3.5

1	2
5. Работник	Уровень среднемесячной заработной платы. Соотношение темпа роста выработки и заработной платы. Количество дней задолженности по оплате труда. Доля постоянной части в оплате труда. Доля затрат на обучение и переподготовку кадров в выручке. Доля затрат на решение социальных вопросов в выручке. Среднесписочная численность работающих. Уровень соблюдения положений стандартов безопасности труда, санитарных правил и норм. Уровень соблюдения положений стандарта социальной ответственности
6. Государство и местное сообщество	Сумма налоговых поступлений. Среднее количество дней задолженности по выплате налогов. Затраты на проведение экологических мероприятий в выручке. Затраты на благотворительность в выручке. Уровень соблюдения положений стандарта взаимодействия с заинтересованными сторонами. Уровень соблюдения положений стандарта системы управления окружающей средой

Показатели результата, достигнутые к концу планового года, отражают интересы собственников и инвесторов. Опережающие показатели характеризуют факторы, способствующие достижению результатов за пределами планового года.

Особенности влияния опережающих показателей на результаты деятельности предприятия отражены в табл. 3.6.

Таблица 3.6

Влияние опережающих показателей на результаты деятельности предприятия

Показатель	Влияние на результаты в пределах планового года	Влияние на результаты деятельности за пределами планового года
1	2	3
Затраты на инновации	Требуют дополнительных источников финансирования, что может привести: к уменьшению финансового результата за счёт увеличения платы за использование заёмного капитала; к снижению финансовой устойчивости (при использовании заёмных источников); к уменьшению дивиденда на акцию, снижению расходов на социальную политику. Затраты, относимые на текущие расходы, напрямую уменьшают операционную прибыль предприятия и чистую рентабельность собственного капитала	Позволяют создать новые производственные мощности, освоить новые виды продукции и технологии, завоевать новые рынки сбыта, реализовать резервы снижения себестоимости, повысить конкурентоспособность предприятия

Окончание табл. 3.6

1	2	3
Рост доли рынка	Мероприятия, направленные на увеличение доли рынка, требуют дополнительных затрат или снижения цены предлагаемой продукции, что может уменьшить прибыль планового года и рентабельность собственного капитала. Если рынок не уменьшается, это приводит к росту объемов продаж	Рост объемов продаж приводит к снижению себестоимости единицы продукции (в соответствии с кривой опыта), что создает условия для роста прибыли. В соответствии с действием операционного рычага увеличение выручки приводит к еще большему увеличению прибыли (при неизменности других факторов)
Рост производственной мощности	Увеличение производственной мощности в плановом году создает условия для увеличения объемов производства, сокращения сроков выполнения заказов, уменьшения срывов графиков выполнения заказа. В то же время приводит к увеличению потребности в финансировании	Способствует росту выручки и снижению суммы штрафов за нарушение условий договоров. Увеличивает текущие затраты в будущем и долю постоянных затрат в себестоимости продукции
Количество осваиваемой новой продукции	Предложение потребителю новых продуктов может предотвратить снижение объемов продаж, связанного с окончанием жизненного цикла существующей продукции. Рост доли новой продукции сопровождается ростом затрат и увеличением потребности в финансировании	Поддержание и рост объемов реализации за счет предложения потребителям новой продукции снижает предпринимательские риски и создает условия для роста прибыли

Данная система (рис. 3.20) подтверждает центральное место планов по производственной деятельности предприятия: план производства является основой, на базе которой разрабатываются план материально-технических ресурсов, план механизации и трудовых ресурсов. При полном взаимодействии с планом производства разрабатываются текущие планы по другим функциональным направлениям деятельности конкретной строительной организации.

Таким образом, текущее планирование деятельности можно представить как самостоятельную подсистему в системе внутрифирменного планирования строительной организации. Данная подсистема характеризуется определенным набором инструментов, то есть показателей деятельности строительной организации.

В структуре строительных предприятий часто отсутствуют самостоятельные плановые службы, и их функции обычно выполняет специалист производственного отдела и бухгалтерии.



Рис. 3.20. Система текущих планов строительной организации

Исходными данными для планирования в строительных организациях являются подрядные договора и сметы на работы и объекты. Планирование сводится к определению объемов подрядных работ и их плановой (а чаще сметной) себестоимости, хотя мониторинг фактических затрат и сопоставление их со сметными составляет сущность планово-аналитической работы.

Одним из традиционных методов планирования в строительстве является нормативный метод, который основан на применении планово-производственных норм, позволяющих определить потребность в ресурсах и рассчитать себестоимость работ. Нормы должны быть технически обоснованными, прогрессивными, динамическими.

Основные методы разработки норм и нормативов можно рассмотреть по степени убывания их точности и обоснованности: от научных, уточненных, до опытных, укрупненных (табл. 3.7).

Таблица 3.7

Методы разработки норм и нормативов

Метод	Сущность метода
1	2
Метод научного обоснования	Позволяет учитывать при их установлении норм и нормативов комплекс технических, организационных, экономических, социальных и многих других факторов, оказывающих наибольшее влияние на величину разрабатываемых норм и нормативов, находить оптимальное значение той или иной нормы при различных вариантах комбинирования используемых ресурсов

1	2
Аналитически-расчетный метод	Основан на расчленении выполняемых работ и расходуемых ресурсов на составные элементы, анализе условий и состава работ и ресурсов, проектировании рациональных вариантов использования предметов труда, средств производства и рабочей силы и расчете потребности соответствующих ресурсов для конкретных условий предприятия, служит основой правильного планирования и улучшения использования различных ресурсов
Аналитически-исследовательский метод	Применяется для обоснования необходимых норм в условиях действующего производства на основе проведения экспериментов и наблюдений, позволяет собирать более широкую информацию для разработки и корректировки норм
Экспериментальный, или опытный, метод	Заключается в определении затрат труда, сырья и материалов на основе данных замеров их полезного расхода, потерь и отходов, определяемых в лабораторных или производственных условиях
Отчетно-статистический метод	Нормы затрат производственных ресурсов устанавливаются на основе отчетных или статистических данных за прошедший период. Метод является суммарным и позволяет определять приближенные нормы затрат ресурсов в целом на всю работу или деталь

Система планово-экономических норм и нормативов, свободно действующая на предприятиях в условиях рыночных отношений, должна создаваться и функционировать на основе соблюдения следующих основных положений и требований:

- достижение единства применяемых методов и методик установления затрат ресурсов на производство продукции, работ и услуг;
- комплексное формирование нормативной базы для сбалансированного планирования всех показателей производственно-экономической, социально-трудовой и финансово-хозяйственной деятельности предприятия;
- систематическое обновление и обеспечение высокой степени прогрессивности существующих норм и нормативов на основе отражения в них процессов развития техники, технологии и организации производства;
- обеспечение сопоставимости и равной напряженности норм и нормативов, формируемых на различных уровнях планирования и в разных подразделениях предприятий и фирм;
- стимулирование персонала различных категорий рабочих и специалистов на эффективное использование и экономию расхода ресурсов.

Система нормативов планирования деятельности строительных организаций представлена на рис. 3.21.



Рис. 3.21. Система нормативов планирования деятельности строительных организаций

Планово-производственные нормы в строительной организации строятся на основе официально действующей отраслевой системы норм с учетом конкретных условий. При формировании планово-производственных норм строительные организации используют имеющуюся нормативную базу и руководствуются общими положениями производственного нормирования.

Таким образом, изучив особенности планирования в строительных организациях можно сделать следующие выводы:

– в случае отсутствия четко организованной системы текущего планирования на предприятии наблюдается неотлаженность процессов и структур управления. Это влечет за собой такие негативные моменты, как задержка заработной платы, неэффективное управление запасами и портфелем готовой продукции, низкая рентабельность продукции, трудности со сбытом, высокая издержкоемкость, расточительное расходование средств, простаивание производственных мощностей, а следовательно, снижение объемов выполняемых работ.

– подход к планированию в строительной организации должен основываться не только на экстраполяции текущего состояния и внутренних ограничений организации, но и на видении направлений развития, необходимых для достижения поставленных целей.

С позиции системного подхода следует считать, что достижение высоких конечных экономических результатов возможно только при условии комплексной оптимизации показателей системы текущих планов, которая заключается в получении наилучших решений всего круга планово-экономических задач, составляющих содержание производственно-экономического планирования. Оптимальность планирования достигается путем применения комплекса методов, позволяющих принять наилучшее решение с точки зрения заданного критерия оптимальности и определенных ограничений. Выбор оптимального варианта плановых решений предусматривает применение экономико-математических методов и вычислительной техники. Строительное производство рассматривается как сложная вероятност-

ная система. Вероятностный характер деятельности строительных организаций обусловлен влиянием случайных факторов, которые можно разделить на внешние и внутренние (рис. 3.22).

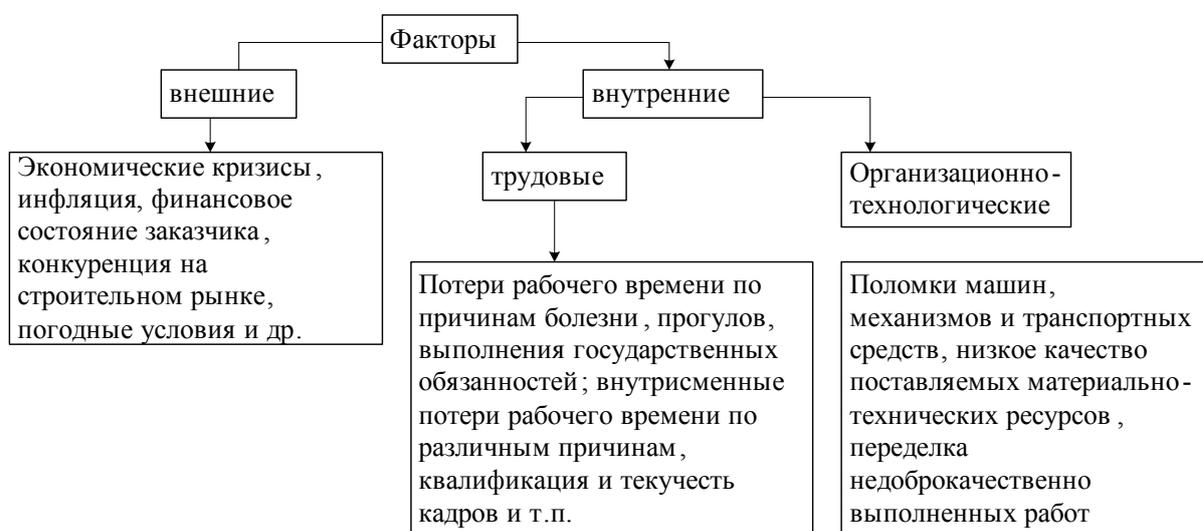


Рис. 3.22. Факторы, оказывающие влияние на деятельность строительных организаций

Все перечисленные факторы, в первую очередь внешние, порождают неясную, неопределенную обстановку, что может привести к риску получения отрицательных результатов. В общем случае для строительной организации риск означает вероятность наступления неблагоприятного события, которое может привести к срыву сроков выполнения работ, недополучению доходов, потере части ресурсов, дополнительным расходам.

В общем случае расчет оптимальных планов осуществляется в такой последовательности:

- 1) формирование критериев оптимальности деятельности строительномонтажных организаций;
- 2) логическая формулировка задач планирования и разработка их экономико-математических моделей;
- 3) разработка эффективных методов оптимизации плановых решений с учетом вероятностного характера строительного производства в целях увеличения надежности планов.

Критерий оптимальности должен носить комплексный характер и отражать все стороны деятельности строительной организации как главный показатель оценки эффективности принимаемых решений.

В рыночных условиях в качестве главного показателя деятельности строительных организаций принимается прибыль при соблюдении ограничений по срокам реализации инвестиционно-строительных объектов. Также в качестве критерия оптимальности принимается уровень приведенных затрат, который зависит от всех основных сторон деятельности строительномонтажных организаций. При решении нескольких планово-эконо-

мических задач наличие главного критерия не исключает использования локальных критериев оптимальности: роста производительности труда, равномерности и непрерывности использования трудовых ресурсов и др.

По мере формирования портфеля заказов должен соблюдаться принцип сбалансированности, предусматривающий соответствие плановой производственной мощности и общего объема работ.

Разработка годового плана в условиях неполной информации на начало года и постоянных ее изменений в течение планового периода невозможна без оптимизации системы текущих планов. В качестве критерия совершенствования, а следовательно, и оптимизации планов, предлагается внедрить в систему планирования новые подходы, основанные на различных моделях.

### 3.4. Роль бюджетов в текущем планировании

Бюджетирование – это система краткосрочного планирования, учета и контроля ресурсов и результатов деятельности предприятия по центрам ответственности и/или сегментам бизнеса, позволяющая анализировать прогнозируемые и прочие экономические показатели в целях управления бизнес-процессами. Бюджеты охватывают все стороны хозяйственной деятельности и включают плановые и отчетные (фактические) данные. В принципе в бюджетах отражены цели и задачи предприятия.

В процессе бюджетирования обеспечивается текущий контроль решений и процедур по обеспечению достижения заданных финансовых показателей в результате:

- образования, распределения и использования хозяйственных средств предприятия на всех стадиях ее создания, деятельности, реорганизации и ликвидации;

- формирования и изменения стоимостных оценок и пропорций активов и пассивов.

В общем виде бюджетирование на предприятии имеет следующие основные цели:

- прогнозирование финансовых результатов хозяйственной деятельности, финансовой состоятельности отдельных видов деятельности и продуктов, установление целевых показателей эффективности деятельности и лимитов затрат ресурсов;

- определение наиболее предпочтительных для дальнейшего развития предприятия бизнес-проектов, экономическое обоснование бизнес-проектов, а также решений об уровнях их финансирования из внутренних и внешних источников;

– анализ эффективности работы различных структурных подразделений, контроль за правильностью решений, принимаемых руководителями структурных единиц.

Бюджетирование обеспечивает лучшую координацию хозяйственной деятельности, повышает управляемость и адаптивность предприятия к изменениям во внутренней (оргструктура, ресурсы, потенциал предприятия) и внешней (рыночной конъюнктуре) среде, снижает возможность злоупотреблений и ошибок в управлении, обеспечивает взаимосвязь различных аспектов финансово-хозяйственной деятельности, формирует единое видение планов предприятия и возникающих в процессе их осуществления проблем всеми ответственными работниками, обеспечивает более ответственный подход специалистов к принятию решений, лучшую мотивацию их деятельности и ее оценку.

Бюджет предприятия (главный бюджет) представляет собой систему взаимосвязанных бюджетов и описывает в структурированной форме ожидания менеджеров относительно продаж, расходов и других хозяйственных операций в планируемом периоде. Он включает два основных блока: систему операционных бюджетов (плановые сметы основных бизнес-процессов) и систему финансовых бюджетов. Соответственно процесс бюджетирования может быть условно разбит на две основные части, каждая из которых является законченным этапом планирования: подготовку операционных бюджетов и подготовку финансовых бюджетов.

Система операционных бюджетов включает бюджет продаж, бюджет запасов готовой продукции, бюджет производства, бюджет прямых материальных затрат (бюджет закупок материалов и бюджет производственных запасов), бюджет прямых производственных (операционных) затрат, бюджет общепроизводственных расходов, бюджет себестоимости реализованной продукции, бюджет коммерческих расходов, бюджет управленческих расходов. Операционные бюджеты консолидируются и образуют систему финансовых бюджетов (эти бюджеты иногда называют основными бюджетами), включающую прогноз отчета о прибылях и убытках (бюджет доходов и расходов), бюджет движения денежных средств (кассовую смету), прогнозный бухгалтерский баланс (бюджет по балансовому листу).

Помимо операционных и финансовых бюджетов на предприятии могут использоваться вспомогательные бюджеты и специальные бюджеты. Среди вспомогательных бюджетов наибольшее значение имеют план капитальных (первоначальных) затрат (иногда его называют инвестиционным бюджетом) и кредитный план (план привлечения финансовых ресурсов). Их назначение заключается в более тщательном планировании динамики активов бизнеса, определении системы условий и ограничений, которая может быть установлена для данного бизнеса. Специальные бюджеты

показывают калькуляцию или распределение отдельных статей основных бюджетов, например налоговый бюджет, бюджет распределения прибыли, бюджеты отдельных проектов и программ. Набор этих бюджетов определяется руководством предприятия в зависимости от специфики хозяйственной деятельности.

Вспомогательные и специальные бюджеты нужны для подготовки исходной информации, необходимой для составления основных бюджетов, или обработки итоговой информации основных бюджетов, для более точного определения целевых показателей и нормативов финансового планирования, более точного учета особенностей местного налогообложения.

Процесс бюджетирования должен быть стандартизирован с помощью бюджетных форм, инструкций и процедур. В подготовке бюджетов участвуют разные подразделения предприятия. Все бюджеты составляются на основе прогноза объема продаж. При составлении основных бюджетов могут использоваться два подхода:

- прямой (на основе операционных бюджетов, определения дебиторской и кредиторской задолженности, запасов сырья и готовой продукции и на этой основе определения основных соотношений финансовых потребностей и финансовых возможностей);

- косвенный, более упрощенный (на основе сбалансирования доходов и текущих расходов, первоначальных (стартовых) затрат и внешнего финансирования).

Наряду с бюджетами на предстоящий период в процессе бюджетирования составляются отчеты об исполнении бюджетов за истекший период. Отчеты по бюджетам сводят воедино информацию по планированию, учету, контролю и анализу бизнес-процессов. Менеджеры должны отслеживать выполнение бюджетов и выявлять так называемые «узкие места» в деятельности предприятия.

Отчеты по бюджетам могут готовиться ежемесячно (наиболее частый случай), ежеквартально, по полугодиям и ежегодно. По некоторым данным отчитываются ежедневно (например, по отгрузке), по другим – еженедельно (например, по производству и продажам). Для того чтобы определить периодичность отчетов, проводится анализ «затраты/выгоды».

В периодических отчетах сопоставляются запланированные и отчетные данные. По результатам сопоставления проводится так называемый анализ план-фактных отклонений (т.е. оценка уровня отклонений фактических показателей от плановых). При этом отклонения могут измеряться в абсолютных (например, в рублях) и в относительных (например, в процентах) единицах измерения. Отклонения могут рассчитываться между показателями, запланированными на определенный период, и по отношению к любому базовому периоду. Например, отклонения на 6-й месяц бюджетного

периода могут устанавливаться в процентах к отклонениям в 1-м месяце. Превышающие предельно допустимый уровень отклонения оцениваются на предмет степени их влияния на аспекты функционирования организации, выявляются причины таких отклонений.

Все отклонения можно разделить на отрицательные, т.е. отдаляющие от намеченных ориентиров хозяйственной политики предприятия и принятых им установок, и положительные, т.е. приближающие к ним. Например, выпуск продукции сверх плана может быть как отрицательным, так и положительным отклонением – все зависит от принятых установок, производственных и сбытовых возможностей, а также от условий функционирования конкретного предприятия. Так, если предприятие ориентировано на расширение производства и освоение новых рынков, имеет потенциалы сбыта (развитая сбытовая сеть, продукция пользуется спросом), а дополнительные продажи обеспечивают получение дополнительной прибыли (т.е. имеет место превышение предельного дохода над предельными издержками), указанное отклонение – положительное. Если же выпуск продукции заранее задан жесткими рамками и сбыт излишне выпущенной продукции представляется невозможным, а также если дополнительные издержки (дополнительный расход ресурсов, дополнительные затраты на оплату труда рабочих, дополнительные затраты на обслуживание производственных мощностей и т.д.) превышают дополнительный доход от продажи сверхплановой продукции, это отклонение является отрицательным.

Анализ план-фактных отклонений позволяет определить требующие первоочередного внимания проблемные области хозяйственной деятельности, выявить не предусмотренные в процессе разработки бюджетов возможности, а также оценить деятельность каждого центра ответственности (подразделения предприятия, ответственного за исполнение определенного бюджета) и его руководителей.

Так как некоторые внешние и внутренние факторы функционирования предприятия меняются в процессе бюджетирования, следует оперативно учитывать эти изменения. Например, при подготовке отчетов по бюджетам важно принимать во внимание изменчивость затрат, так как некоторые затраты меняются в зависимости от изменений уровня деятельности (производства). Другими словами, неверно сравнивать фактические затраты при одном уровне деятельности со сметными затратами при другом уровне. Первоначальная смета должна быть скорректирована по фактическому уровню деятельности. Этот процесс называется составлением гибкой сметы (бюджета).

Анализ исполнения бюджетов позволяет менеджерам применять систему управления по отклонениям, когда внимание менеджера концентри-

руется на показателях, которые имеют значительные отклонения от плановых. Анализ также подвергается различия между бюджетными данными и данными других подразделений или предприятий, среднеотраслевыми данными. Не менее важен также и анализ тенденций показателей во времени.

Таким образом, являясь количественным выражением целей, стратегий и намеченных мероприятий по их реализации, количественным выражением плана, бюджеты предприятий обеспечивают информационную базу анализа включенных в них экономических показателей. В процессе бюджетирования определяется прогнозное финансовое состояние предприятия. Если результирующие финансовые показатели, исчисленные на основе системы бюджетов (такие, как ликвидность, прибыль, рентабельность и др.), не удовлетворительны, то проводится анализ влияния на финансовое состояние основных параметров бюджетов и заложенных в них нормативов при их изменении.

## 4. СЕТЕВОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

### 4.1. Расчетные параметры сетевого графика

**Параметры** – это показатели, характеризующие развитие процессов во времени. К ним относятся:

- продолжительность работ;
- путь;
- начало работ;
- окончание работ;
- резервы времени.

**Продолжительность работ** – это отношение трудоемкости выполнения работы (чел.-дни) к количеству исполнителей с учетом сменности.

**Путь** – это непрерывная последовательность работ на сетевом графике.

**Начало работы и окончание.** Если известен срок начала работы, то ее окончание это срок начала + продолжительность. Определяют раннее начало и раннее окончание и позднее начало.

**Раннее начало** – это максимально ранний срок начала работы. Раннее начало данной работы зависит от окончания всех предшествующих работ. Расчет ранних сроков начинают с исходного события и работ выходящих из него.

**Позднее начало.** Его суть заключается в том, что если начать и окончить работу в поздние сроки, то это не приведет к изменению величины критического пути.

**Резервы времени:**

- общий резерв;
- частный резерв.

**Общий резерв** – это промежуток времени, на котором можно увеличить продолжительность рассматриваемой работы или перенести ее на более поздний срок начала без увеличения критического пути.

**Частный резерв** – это промежуток времени, на котором можно увеличить продолжительность работы без изменения начала последующей работы в самый ранний срок.

### 4.2. Способы расчета сетевых графиков

Существуют следующие способы расчета сетевых графиков:

- Секторный
- Табличный
- Графический

Методика расчетов показана на примере определения параметров секторным способом.

**Секторный способ расчета сетевых графиков.** Для того, чтобы определить общий резерв времени, из позднего окончания вычитаем раннее начало (рис. 3.22).

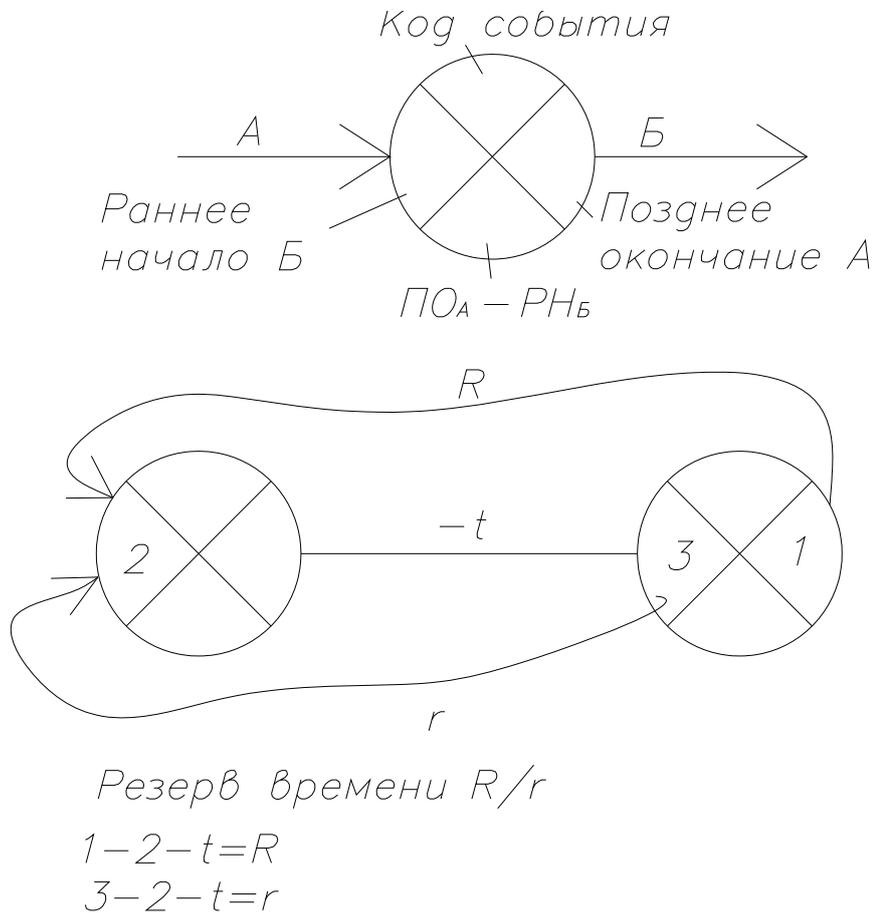


Рис. 3.22. Определение параметров сетевого графика

## 5. КАЛЕНДАРНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Календарное планирование является неотъемлемым элементом организации строительного производства на всех его этапах и уровнях. Нормальный ход строительства возможен только тогда, когда заблаговременно продумано, в какой последовательности будут вестись работы, какое количество рабочих, машин, механизмов и прочих ресурсов потребуется для каждой работы. Недооценка этого влечет за собой несогласованность действий исполнителей, перебои в их работе, затягивание сроков и, естественно, удорожание строительства. Для предотвращения таких ситуаций и составляется календарный план, который выполняет функцию расписания работ в рамках принятой продолжительности строительства. Очевидно, что изменчивая обстановка на стройке может потребовать существенной корректировки такого плана, тем не менее при любых ситуациях руководитель строительства должен четко представлять, что нужно делать в ближайшие дни, недели, месяцы.

Продолжительность строительства назначается, как правило, по нормам (СНиП 1.04.03–85\* Нормы продолжительности строительства...) в зависимости от величины и сложности строящихся объектов, например, площади гидромелиоративных систем, виды и мощности промышленных предприятий и т.д. В отдельных случаях продолжительность строительства может планироваться отличной от нормативной (чаще всего в сторону ужесточения сроков), если того требуют нужды производства, специальные условия, природоохранные программы и проч. Для объектов, возводимых в сложных природных условиях, допустимо увеличение продолжительности строительства, но это всегда должно быть надлежащим образом обосновано.

В строительной практике часто применяются упрощенные методы планирования, когда, например, составляется лишь перечень работ со сроками их выполнения без должной оптимизации. Однако такое планирование допустимо лишь при решении небольших текущих задач в ходе строительства. При планировании же больших объектов работ на весь период строительства нужна тщательная работа по выбору наиболее целесообразной последовательности СМР, их продолжительности, числа участников, необходим учет множества факторов, о которых упоминалось выше. По этим причинам в строительстве находят применение различные формы календарного планирования, позволяющие по-своему оптимизировать планируемый ход работ, возможность маневров и т.д.:

- линейные календарные графики;
- сетевые графики.

Кроме того, в зависимости от широты решаемых задач, необходимой степени детализации решений существуют различные виды календарных планов, находящие применение на разных уровнях планирования.

### 5.1. Календарный план строительства в составе проекта организации строительства

Для возведения зданий и сооружений необходимо разработать календарный план строительства. Его подразделяют на следующие виды:

- а) сводный;
- б) работ, производимых в подготовительный период;
- в) осуществления работ по отдельным объектам.

Сводный календарный план строительства и работ, выполняемых в подготовительный период, входят в состав проекта (ПОС). Он составляется организацией на стадии разработки задания. В нем перечисляют все объекты строящегося предприятия с указанием объемов операций в денежном выражении и разбивкой их по годам. В разработке, выполняемой в подготовительный период, также перечисляют все объекты и работы с указанием их объемов с финансовой точки зрения и выделением стоимости монтажного оборудования; разбивку предусматривают не только по годам, но и по кварталам.

Исходными данными для разработки сводного календарного плана являются директивные (нормативные) сроки ввода в эксплуатацию объектов производственного назначения, а также жилых и культурно-бытовых зданий; материалы технических и экономических изысканий; «привязанные» к местности типовые проекты; строительный генеральный план; план расположения всех коммуникаций, транспортных сетей и их характеристики; сводный сметный расчет строительства; типовые проекты производства работ на возведение отдельных объектов; принятые методы производства работ (типовая технология).

На основании изучения и анализа исходных данных разрабатывают сводный календарный план, устанавливают очередность потоков и рассчитывают продолжительность работ отдельных объектов и комплекса в целом. В сводном календарном плане строительства устанавливают и согласовывают очередность, сроки начала и окончания строительства каждого объекта, а также продолжительность всех работ по возведению комплекса. Здесь же находят отражение сроки проведения подготовительных и общеплощадочных работ, выполняемых в подготовительный период строительства.

Сводный календарный план разрабатывают отдельно для подготовительного и основного периода строительства. На основе сводного календарного плана устанавливают сводный календарный план капитальных

вложений, распределения объемов строительно-монтажных работ, сводные календарные планы потребности в строительных материалах, сборных деталях, конструкциях, рабочих кадрах и строительных машинах.

Сводный календарный план имеет следующий состав и структуру: перечень объектных и специализированных потоков; показатели трудоемкости и стоимости объектов, входящих в объектные или специализированные потоки; данные, касающиеся мощности потоков; сроки выполнения работ с увязкой по объектным потокам (прокладка водопровода, канализации, тепловых сетей) и по специализированным потокам (строительство подземной и надземной частей здания и другие отдельные работы).

Проектирование сводного календарного плана, например, застройки населенного пункта, должно обеспечить: комплексный ввод в эксплуатацию объектов жилого массива при соблюдении очередности их строительства (возведение жилых домов, зданий культурно-бытового назначения, торговых помещений, прокладка инженерных коммуникаций, а также благоустройство территории); выполнение первоочередных работ по инженерной подготовке территории строительства; осуществление работ подготовительного периода и работ по возведению подземной части здания. Срок прокладки подземных коммуникаций жилого массива должен опережать работы по возведению зданий не менее чем на 20–25 % продолжительности объектных потоков.

## 5.2. Порядок разработки календарного плана строительства в составе проекта производства работ

### **Порядок разработки КП:**

1. Составляют перечень (номенклатуру) работ.
2. В соответствии с ним по каждому виду работ определяют их объемы.
3. Производят выбор методов производства основных работ и ведущих машин.
4. Рассчитывают нормативную машино-и трудоемкость.
5. Определяют состав бригад и звеньев.
6. Выявляют технологическую последовательность выполнения работ.
7. Устанавливают сменность работ.
8. Определяют продолжительность отдельных работ и их совмещение между собой; одновременно по этим данным корректируют число исполнителей и сменность.
9. Сопоставляют расчетную продолжительность с нормативной и вводят необходимые поправки.
10. На основе выполненного плана разрабатывают графики потребности в ресурсах и их обеспечения.

### 5.3. Определение продолжительности выполнения работ в календарном плане

Сроки выполнения отдельных видов работ определяются исходя из их трудоемкости и зависят от фронта работ, методов производства, количества рабочих и механизмов, числа смен. Необходимое количество рабочих в смену, работающих с механизмами (трубоукладчики, гидравлические домкраты и т.п.), определяется по ЕНиР; на выполнение работ, не связанных с использованием тяжелых механизмов, число рабочих в смену рассчитывается в зависимости от фронта работ.

Количество смен назначается в зависимости от нормативных (директивных) сроков строительства и принимается равным двум или трем. При выполнении некоторых видов работ не допускаются технологические перерывы, которые могут снизить качество строительных конструкций. В этих случаях работы ведутся в три смены. Отрывку траншей в зимнее время для прокладки наружных сетей водоснабжения и канализации во избежание повторного замораживания грунта выполняют также в три смены.

Продолжительность механизированных работ устанавливается исходя из условий полноценной загрузки ведущих строительных машин с учетом перевыполнения производственных норм выработки. Продолжительность работ, выполняемых вручную, определяется в зависимости от максимального количества рабочих на одной захватке. Последовательность выполнения и технологическая увязка работ преследуют цели сокращения сроков строительства, максимального совмещения работ во времени с соблюдением установленной технологии и требований безопасного выполнения работ при их высоком качестве.

При строительстве типовых объектов в ППР входят типовые технологические карты на отдельные виды работ или этапы строительства. В составе каждой технологической карты имеется проектный документ, называемый технологической нормалью. Технологические нормы определяют технологию конкретных строительных процессов, указывая последовательность и продолжительность их выполнения, по каждому процессу приводятся объемы работ, трудоемкость и состав звена или бригады.

Если типовой проект не отвечает условиям строящегося объекта, то разрабатывается новый календарный план, который основывается на данных типового проекта с его технологическими нормальями.

Последовательность работ устанавливается с учетом многих факторов. Так, например, заделку стыков трубопроводов наружных канализационных сетей выполняют только после проверки правильности укладки трубопроводов по заданному направлению и уклону с помощью постоянных и ходовой визирок. Перед гидравлическим испытанием наружных сетей водоснабжения на углах поворотов должны быть установлены бетонные упоры.

Поток надземных работ, начатых после окончания работ нулевого цикла, разбивается на участки. Это особенно важно при производстве работ в зимнее время, когда перерыв между земляными работами и устройством фундаментов может привести к промораживанию дна траншей и котлованов.

Монтаж внутренних санитарно-технических систем в многоэтажных зданиях допускается выполнять параллельно с возведением здания, с отставанием не менее чем в два этажа и при условии, что над помещением, где монтируется санитарная техника, не ведется монтаж строительных конструкций или кладка стен. Монтаж трубопроводов внутренних санитарно-технических систем должен заканчиваться до начала отделочных работ (за исключением установки санитарных приборов).

Малярные и обойные работы ведутся только после устройства кровли над отделяемыми помещениями.

Календарные планы строительства промышленных зданий предусматривают окончание строительно-монтажных работ раньше срока ввода зданий в эксплуатацию для организации наладки и пуска технологического оборудования. В основу организации последовательности работ закладывается их производство поточным методом, непрерывное и равномерное выполнение ведущих работ, совмещение общестроительных работ со специальными и монтажом технологического оборудования.

Для простых строительных процессов состав звеньев рабочих принимается согласно ЕНиР. При выполнении механизированных и немеханизированных комплексных строительных процессов рассчитывается количественный, профессиональный и квалификационный состав комплексных бригад из рабочих, владеющих смежными профессиями. В том случае, когда строительный процесс выполняется с помощью комплекта машин, из комплекта выделяется ведущая машина, по работе которой определяются затраты машинного времени, сменность работы и ее продолжительность. Для производства одноименных простых процессов (например, укладка трубоукладчиком железобетонных труб) назначается специализированное звено монтажников.

Расчет общих затрат времени ведущей машины ведется по трудоемкости работ звена каждого простого процесса, выполняемого с помощью машины.

Профессиональный состав бригады устанавливается по процентному соотношению трудовых затрат на каждый вид работ и общих трудовых затрат на комплексный процесс. Квалификационный состав определяется по составляющим простым процессам, согласно соответствующим ЕНиР.

Состав комплексной бригады может быть принят по рекомендациям технологической карты или по карте трудового процесса.

## 5.4. Определение численности и профессионального состава бригады

Количество смен отражается в гр. 8. При использовании основных машин (монтажных кранов, экскаваторов) количество смен принимается не менее двух. Сменность работ, выполняемых вручную и с помощью механизированного инструмента, зависит от фронта работ и рабочих кадров. Количество смен определяется также требованиями проекта (непрерывное бетонирование и т.д.) и директивными сроками возведения объекта.

Число рабочих в смену и состав бригады (гр. 9 и 10) определяются в соответствии с трудоемкостью и продолжительностью работ. При расчете состава бригады исходят из того, что переход с одной захватки на другую не должен вызывать изменений в численном и квалификационном составе. С учетом этого устанавливается наиболее рациональное совмещение профессий в бригаде. Расчет состава бригады производится в следующей очередности: намечается комплекс работ, поручаемых бригаде (по гр. 1); подсчитывается трудоемкость работ, входящих в комплекс (гр. 4); выбираются из калькуляции затраты труда по профессиям и разрядам рабочих; устанавливаются рекомендации по рациональному совмещению профессий; устанавливается продолжительность ведущего процесса на основе данных о времени, необходимом ведущей машине для выполнения намеченного комплекса; рассчитывается численный состав звеньев и бригады; определяется профессионально-квалификационный состав бригады.

В комплекс работ, поручаемых бригаде, включаются все операции, необходимые для бесперебойной работы ведущей машины, а также все технологически связанные или зависимые. При возведении надземной части крупнопанельных домов в два цикла в первый, наряду с монтажными, включаются все сопутствующие монтажу работы: столярно-плотничные, специальные и др., обеспечивающие подготовку дома под малярные работы. При строительстве кирпичных зданий в три цикла, первый – поручают бригаде (наряду с монтажными и сопутствующими) общестроительные, обеспечивающие подготовку под оштукатуривание. Во втором и третьем циклах выполняются, соответственно, штукатурные и малярные работы.

Чтобы численный состав бригады соответствовал производительности ведущей машины, за основу расчета необходимо принять срок работ, определяемый по расчетному времени работы машины.

Количественный состав каждого звена  $n_{зв}$  определяется на основе затрат труда на работах, порученных звену,  $Q_p$ , чел.-дн., и продолжительности выполнения ведущего процесса  $T_{мех}$ , дн., по формуле

$$n_{зв} = Q_p / T_{мех} m. \quad (11)$$

Количественный состав бригады определяется суммированием численности рабочих всех звеньев бригады.

Затраты труда по профессиям и разрядам устанавливаются путем выборки из калькуляции трудовых затрат. Численность рабочих по профессиям и разрядам  $n_{пр}$  определяется по формуле

$$n_{пр} = N_{бр}d, \quad (12)$$

где  $N_{бр}$  – общая численность бригады;

$d$  – удельный вес трудовых затрат по профессиям и разрядам в общей трудоемкости работ.

## 5.5. Техничко-экономические показатели календарного плана

Варианты календарных планов разрабатываются с целью выполнения строительно-монтажных работ в кратчайшие сроки с минимальными затратами материальных и трудовых ресурсов при минимальном расходовании денежных средств.

Техничко-экономические показатели, определяемые по календарному плану, подразделяются на основные и дополнительные. К основным относятся: продолжительность строительства, себестоимость строительно-монтажных работ и их трудоемкость.

Продолжительность строительства характеризуется отрезком времени от начала подготовительных работ, установленных в календарном плане, до сдачи объекта в эксплуатацию, отмеченной актом Государственной приемочной комиссии.

Этот показатель календарного плана характеризуется коэффициентом продолжительности возведения объекта  $K_{пр}$ , который равен отношению фактической продолжительности строительства по календарному плану и нормативной (директивной) продолжительности строительства:

$$K_{пр} = \Pi_{ф}/\Pi_{н}. \quad (13)$$

На уменьшение коэффициента продолжительности, что является положительным признаком варианта, оказывает влияние сменность, совмещение строительно-монтажных процессов во времени, равномерность движения рабочих.

Себестоимость строительно-монтажных работ определяется суммарными затратами на их выполнение и подсчитывается по калькуляциям на отдельные виды работ. На этот показатель календарного плана оказывают влияние выработка и трудоемкость работ. Трудоемкость определяется затратами труда на единицу строительной продукции, выработка подсчитывается путем деления фактической себестоимости работ на их фактическую трудоемкость. Показатели по выработке на общестроительных и

специальных работах определяются отдельно. Увеличение выработки на 1 чел.-дн. уменьшает себестоимость строительства.

Производительность труда в строительстве – это отношение фактической выработки к нормируемой, или отношение нормируемой трудоемкости к фактической.

Совмещение строительных процессов во времени характеризуется коэффициентом совмещенности

$$K_c = E_t/T, \quad (14)$$

где  $E_t$  – сумма продолжительностей отдельных процессов;

$E_t = t_1 + t_2 + t_n$  – продолжительность строительства, дни.

Чем больше совмещение строительных процессов, тем коэффициент  $K_c$  больше 1, что обуславливает уменьшение срока строительства.

На сокращение сроков строительства значительно влияет также коэффициент сменности:

$$K_{см} = (t_1 a_1 + t_2 a_2 + \dots + t_n a_n)/T, \quad (15)$$

где  $a_1, a_2, \dots, a_n$  – количество смен в сутки при выполнении различных процессов.

Коэффициент равномерности движения рабочих определяется отношением максимального количества рабочих к среднему количеству рабочих в день, которое равно общей трудоемкости, деленной на число дней строительства:  $K_p = A_{max}/A_{ср}$ . Значение  $K_p$  обычно более 1.

Уровень механизации строительного-монтажных работ представляет собой отношение объема работ, выполняемых с помощью строительных машин и механизмов, к общему объему работ и выражается в процентах.

## 6. ОПЕРАТИВНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

### 6.1. Оперативное планирование строительного производства

**Оперативное планирование** является важнейшей составной частью единой системы планирования строительного производства и имеет те же конечные цели.

В то же время оперативному планированию, как производственному и заключительному этапу общей системы планирования, присущи свои особенности, задачи и средства их решения.

В процессе производства любые решения руководства, связанные с реализацией проекта, сводятся к установлению календарных режимов выполнения работ. При составлении планов на длительный период в них невозможно учесть все факторы, которые могут возникнуть в период, непосредственно предшествующий началу работ. По мере приближения к намеченным срокам выполнения тех или иных работ информированность о конкретной ситуации непрерывно возрастает. По этому признаку документы оперативного планирования делят на *месячные оперативные планы* и составленные на их основе *декадные и недельные графики (планы)* с разбивкой по *суткам*.

С оперативным планированием тесно связана система оперативного руководства реализацией этих планов – *диспетчеризация*.

Задачей оперативного управления является *выдача заданий* исполнителям и подразделениям, обеспечивающих исполнителей подсобными материалами, механизацией, транспортом, снабжением сырьем и материалами и т.д.; *координация работ* всех участников производства, организация оперативного контроля за реализацией плана с систематическим *отчетом* об исполнении.

Совокупность методов оперативного планирования и диспетчерского руководства образует понятие оперативного управления строительным производством.

#### **Разработка месячных оперативных планов**

**Исходными данными для оперативных планов** являются:

- годовой план СМО с разбивкой по объектам и кварталам (показатели плана);
- сводный годовой график строительства (для увязки с общим планом);
- ППР (проекты производства работ), в том числе графики строительства объектов (последовательность работ, сроки, ресурсы);
- данные об ожидаемом состоянии объектов на начало планируемого периода (корректировка исходной точки планирования);

– данные о возможности обеспечения строящихся объектов необходимыми ресурсами (корректировка набора работ);

– нормативы для оперативного планирования и расчета затрат труда, материалов, потребности в машинах, транспорте и других ресурсах для тех работ, которые не обеспечены ППР.

В оперативном планировании применяют приведенные ниже нормативы:

– *Нормативы организации и управления строительством*, куда входят нормы подготовки производства, нормы продолжительности строительства и задела.

– *Сметные нормативы*;

– *Производственные нормативы* – нормы затрат труда, нормы расхода материалов, нормы эксплуатации машин, нормы на укрупненный показатель для определения объемов СМР и потребности в различных ресурсах.

– *Планово-производственные нормативы* – учитывают производственные и местные условия строительства и составляются строительными организациями для целей оперативного планирования работы. Чаще всего их применяют в организациях, занятых сооружением объектов жилищного и культурно-бытового строительства. Укрупненной единицей измерения служит конструктивная часть здания (подземная часть, этаж, крыша), здание в целом, а для работ нулевого цикла – физические объемы по укрупненным комплексам работ.

Производственные нормативы должны накапливаться в компьютерной базе данных, как это происходит в западных строительных фирмах, что позволяет повысить достоверность закладываемых в оперативное планирование решений. Для планирования поступления материальных ресурсов применяют комплектные ведомости. Укрупненные планово-производственные нормативы, калькуляция и комплектные ведомости значительно облегчают разработку месячных оперативных планов, составление которых ведется в сжатые сроки и позволяет обоснованно определить все их показатели.

### **Недельно-суточное оперативное планирование**

Недельно-суточные (декадно-суточные) планы-графики являются одной из форм оперативного планирования строительного производства. Метод недельно-суточного планирования отличается высокой достоверностью информации и точностью расчетов, что позволяет составить обоснованное задание, наладить строгий контроль за его выполнением, своевременно решить возникающие в ходе работ вопросы, благодаря чему обеспечивается четкий ритм и интенсивный характер производства.

Исходными данными для составления недельно-суточных графиков служат оперативные месячные планы СМР, КП, сетевые графики строительства, ППР и комплектовочные ведомости.

Недельно-суточные графики составляют для производства СМР, производственно-технологической комплектации, обеспечения механизмами и транспортом, работы подсобных предприятий и хозяйств строительных организаций.

Суточные графики производства СМР составляются генподрядчиком и служат основанием для графиков субподрядных организаций, поставщиков и других обеспечивающих организаций. В соответствии с графиками производства работ строятся графики комплектации и других видов обеспечения.

## **6.2. Оперативное планирование и регулирование производства на предприятиях по производству строительных материалов, изделий и конструкций**

### **6.2.1. Сущность оперативно-производственного планирования**

Предприятия по производству строительных изделий и конструкций производят продукцию не только на потребителя, а работают в кооперации по строительным организациям и поставляют на объекты эту продукцию для удовлетворения таких основных условий, как:

- непрерывное обеспечение строительных участков изделиями в соответствии с графиком работ монтажа;
- рациональное использование производственных мощностей заводов и производственных ресурсов;
- ритмичная работа предприятий с минимальными затратами – показаны на рис. 6.1.

Для бесперебойного обеспечения капитального строительства изделиями на предприятиях существует оперативно-производственное планирование (ОПП) и оперативное регулирование производства.

Оперативное планирование выступает как средство повышения эффективности производства.

Оперативно-производственное планирование и регулирование производства представляет собой комплекс методов, организационных форм и технико-экономических расчетов по доведению производственных плановых заданий предприятия до непосредственных исполнителей и обеспечению их выполнения. Оперативное планирование является составной, завершающей частью внутрипроизводственного планирования предприятия.



Рис. 6.1. Условия ритмичной работы предприятий по производству строительных материалов, изделий и конструкций

Факторы оперативного планирования, воздействующие на экономику предприятия, представлены в табл. 6.1.

Таблица 6.1

Влияние оперативного планирования на деятельность предприятия

Наименование факторов	Содержание факторов производства
1	2
1. Улучшение выполнения плана производства и реализации продукции	Своевременное выполнение плановых заданий; увеличения объема выпуска принятых же основных факторов; освоение новых видов конкурентной продукции, повышения качества
2. Повышение производительности труда	Происходит за счет улучшения обслуживания рабочих мест, уклонение рабочего времени, ликвидация внутренних простоев, снижение трудозатрат, использования механизации и автоматизации труда

Окончание табл. 6.1

1	2
3. Улучшение использования оборудования	Происходит за счет равномерной и полной его загрузки своевременного проведения планово-предупредительных осмотров, ликвидации простоев, четкого обслуживания
4. Снижение себестоимости продукции	За счет затрат на оплату простоев и исправления брака, вынужденной замены сырья на производство продукции, экономии ресурсов, использование программных норм расхода экономических ресурсов, экономии косвенных расходов по обслуживанию производства и управлению на основе рационального взаимодействия вспомогательных и обслуживающих звеньев производства и реализации продукции, роста объемов производства
5. Ускорение оборачиваемости оборотных средств	Поиск надежных поставщиков качественного сырья, топлива, полуфабрикатов, соблюдения планов материально-технического снабжения, планов завоза, сокращения излишек запасов и недопущения их сверхнормативов. Сокращения длительности производственного цикла, изготовления, выпуск качественной готовой продукции, востребованной на рынке, полуфабрикатов собственного изготовления, заключение договоров с потребителями на равномерную отгрузку продукции

Содержание оперативно-производственного планирования (ОПП) и регулирования состоит из следующих элементов:

- 1) Распределение работ между внутренними подразделениями предприятия;
- 2) Составление календарно-плановых и нормативных расчетов движения производства по техническим пределам;
- 3) Расчеты загрузки оборудования, площадей или объемные расчеты;
- 4) Разработка календарных графиков выпуска и отгрузки продукции;
- 5) Установление оперативных производственных заданий цехами, производственными участками, рабочими местами;
- 6) Оперативную подготовку производства;
- 7) Оперативный учет, контроль и регулирование хода производства.

Комплекс связанных между собой элементов, подчинённых ритмичному производству и сбыту продукции при оптимальном сочетании экономических ресурсов, образует систему оперативного планирования и регулирования.

Современное производство представляет собой сложную систему, имеющую связи между составными частями, что требует постоянного контроля и регулирования. Оперативное планирование осуществляется как в

общезаводском масштабе, так и по отдельным подразделениям. Поэтому различают общезаводские межцеховое и внутрицеховое планирование (табл. 6.2).

Таблица 6.2

Содержание оперативного планирования

Оперативное планирование		
Общезаводское (производственное)	Межцеховое (межучастное)	Внутрицеховое (внутриучастковое)
Обеспечение ритмичной слаженной системы всех подразделений предприятия по выпуску готовой продукции при эффективном использовании производственных ресурсов путем детализации годового плана по содержанию и срокам действия и оперативного регулирования	Установление цехами взаимосвязанных производственных заданий, исходя из производственной программы предприятия и обеспечения согласованной работы цехов по её выполнению. Состоит: – из сводного календарного месячного плана выработки продукции по всем цехам предприятия; – из разработки календарных нормативов производства по отдельным пределам производства; – из разработки календарных планов-графиков материально-технического снабжения цехов и передачи сырья и полуфабрикатов из цеха в цех; – из оперативного учета контроля и регулирования выполнения цехами плановых заданий	Предполагает: – распределение установленной для цеха месячной производственной программы по участкам, поточным линиям; – выдачу месячных декадных, суточных и сменных программ и календарных графиков работы; – календарные планы оперативной подготовки производства; – составление сменно-суточных заданий по отдельным рабочим местам и доведение их до каждого исполнителя; – организацию выполнения производственных заданий; – проведение учета и контроля выполнения заданий и оперативное регулирование производства

На предприятиях, производящих строительные материалы, изделия и конструкции, разрабатывают месячные, декадные и сменно-суточные задания. Здания должны выдаваться на все ведущие агрегаты и виды продукции. Современные расчеты плановых заданий позволяют лучше организовать подготовку производства, т.е. подготовить в необходимом количестве и сроках сырьё, топливо, полуфабрикаты, оборудование и другие средства производства.

На промышленных предприятиях в зависимости от содержания и сроков действия различают на 2 вида оперативного планирования: календарное планирование и оперативное регулирование хода производства, т.е. диспетчирование.

### 6.2.2. Содержание календарного планирования

Календарное планирование предназначено для распределения годовых заданий по подразделениям завода, срокам их выполнения, а также доведения расчетных показателей до конкретных исполнителей. Исходными данными для разработки календарных планов являются: годовые объемы выпуска продукции (работ, услуг), трудоемкость выполняемых работ, сроки поставки продукции потребителям и другие показатели разделов социально-экономических планов.

Оперативно производственное планирование базируется на использовании следующих видов календарно-плановых нормативов:

Длительности производственных циклов изготовления изделий и размеров заделов, рассчитанных производственно-диспетчерским отделом и экономической лаборатории предприятий на основе пооперационной технологии и ведомости движения деталей в разрезе цехов (расцеховки), разработанных службой Главного технолога;

- трудоемкости деталейкомплектов по цехам по данным отдела организации труда и заработной платы;

- пропускной способности оборудования по группам, размерам партий запуска деталей, периодичности их повторения в производстве, размера опережений запуска деталей в обработку в сравнении с выпусков, устанавливаемым производственно-диспетчерским отделом.

- длительность производственных циклов изготовления изделий и размеры заделов – рассчитываются экономистами и диспетчерской службой. *Производственный задел* – незавершенное производство на всех стадиях производственного процесса, выраженное в натуральной форме. Существуют *технологические заделы* – изделия, которые одновременно находятся в обработке; *транспортные заделы* – величина транспортных партий продукции; *оборотные заделы* – образуются перед рабочими местами с меньшей продолжительностью обработки, зависят от различной продолжительности смежных процессов, характера поступления и потребления.

- Пропускная способность оборудования – количество продукции, выпускаемой в единицу времени;

- Размеры оптимальной партии выпуска – зависят от типа производства и состава оборудования.

С помощью календарного планирования разрабатываются сменно-суточные задания и согласуется последовательность выполнения работ отдельными исполнителями.

При их разработке следует руководствоваться общими и обязательными для всех типов производства положениями : исходить из месячного плана и суточной или недельной потребности смежного передела с учетом

принятого режима работы; исходить из обеспеченности всем необходимым для выполнения заданий; предусматривать полную загрузку рабочих мест, учитывая максимально возможную производительность оборудования и планируемый уровень выполнения рабочими (бригадами) норм выработки. В табл. 6.3 приводится пример расчета сменно-суточного задания оконного стекла.

Так, на кирпичных заводах сменно-суточные задания устанавливаются по обжигу, сушке и формовке кирпича, в горном цехе – по добыче глины, песка. Задания по обжигу определяются исходя из программы выработки кирпича с учетом производительности туннельных или кольцевых печей; по сушке – с учетом производительности туннельных или камерных сушил; по формовке – из среднесменной выработки прессов; добыча сырья определяется на основе сменной потребности в сырье и производительности экскаваторов. На цементных заводах сменно-суточные задания устанавливаются по помолу цемента (исходя из программы выработки с учетом производительности цементных мельниц), обжигу клинкера (с учетом производительности вращающихся или шахтных печей) по приготовлению шлама, добыче сырья.

На заводах оконного стекла сменно-суточные задания устанавливаются по каждому машинно-печному агрегату (система машин ВВС или ГВС; на стеклотарных заводах – по каждой ванной печи и установленной около нее стеклоформирующей машине; на заводах сортовой посуды – по цехам механизированного производства изделий аналогично стеклотарным заводам, но с выделением продукции, направляемой в цех обработки или непосредственно на склад готовой продукции; в цехах с ручным способом выработки – отдельно по выдувным и прессованным изделиям и по видам их обработки.

Производственная программа завода оконного стекла обычно предусматривает выпуск стекла различной толщины, поэтому сменно-суточное задание рассчитывается в такой последовательности: закрепляется выработка стекла определенных толщин за конкретными (по номерам) машинами; применительно к каждой толщине стекла исчисляется коэффициент использования машин во времени; для каждой толщины стекла применяется планируемый коэффициент выхода годной продукции; полученные указанным способом расчетные данные по каждой машине суммируются по всему парку машин. Порядок расчета суточного выпуска оконного стекла приведен в табл. 6.3.

Производственные программы сборных цехов служат исходным пунктом разработки квартальных планов обрабатывающих и заготовительных цехов.

Таблица 6.3

## Расчет суточного объема выпуска оконного стекла

Номер машины	Толщина стекла, мм	Ширина ленты нетто, м	Скорость вытягивания, м/ч	Валовая производительность, м <sup>2</sup> /ч (гр.3× гр.4)	Коэффициент использования машины во времени	Число машино-часов работы	Валовый выпуск стекла, м <sup>2</sup> (гр.5×гр.7)	Коэффициент выхода годовой продукции	Суточный выпуск товарного стекла, м <sup>2</sup> (гр. 8× гр.9)	Масса 1 м <sup>2</sup> стекла, кг	Суточный тоннаж готовой продукции (гр.10× гр 11:1000)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	2	1,8	90	162	0,96	23	3726	0,88	2879	5	14,4
2	2	1,8	90	162	0,96	23	3726	0,88	2879	5	14,4
3	3	2	70	140	0,95	22,8	3192	0,9	2873	7,5	21,55
4	3	2	70	140	0,95	22,8	3192	0,9	2873	7,5	21,55
5	4	2	55	110	0,94	22,6	2486	0,9	2237	10	22,37
6	4	2	55	110	0,94	22,6	2486	0,9	2237	10	22,37
								Итого	15978	7,3	116,64

Задания обрабатывающим, заготовительным и другим цехам основного производства рассчитывается цепным методом в порядке, обратном движению производства. При этом подетальная программа заготовительного цеха должна соответствовать программе запуска механообрабатывающего цеха. В свою очередь, программа выпуска этого цеха должна отвечать требованиям запуска сборочного процесса.

Производственные программы обрабатывающих и заготовительных цехов разрабатываются в два приема. Вначале определяется предварительная потребность в деталях и узлах на «чистый» выпуск продукции без учета состояния складских запасов и незавершенного производства. Исходной информацией для этого служат производственная программа выпуска

готовой продукции, пооперационная или маршрутная технология (расщеповка), указывающая изготовителя деталей или исполнителя операций, и ведомость применяемости, в которой определено количество деталей, входящих в конструкцию узла или изделия. Окончательное поддетальное задание определяется с учетом состояния складских запасов и заделов.

*Заделы в производстве* различают по месту их образования и по типу производства. В массовом производстве создаются межоперационные и межцеховые заделы, в серийном – внутрицеховые (цикловые) и межцеховые (складские) заделы. В единичном и мелкосерийном производстве заделы не рассчитываются, вместо них определяется норма материальных затрат в незавершенном производстве. По назначению заделы бывают технологические, включающие заготовки, детали и узлы, не законченные обработкой на разных технологических стадиях (рабочих местах, контрольных пунктах); транспортные – в стадии движения между смежными рабочими местами, участками, цехами; оборотные – составляющие запасы заготовок, деталей, узлов для выравнивания кратности операций во времени при различной производительности рабочих мест и страховые, обеспечивающие равномерность хода производства в случаях возникновения перебоев или неполадок на отдельных рабочих местах и участках.

*Нормы заделов* рассчитываются в разделе цехов и по предприятию в целом. Они исчисляются в штуках и в днях. При этом учитываются длительность производительных циклов обработки, периодичность запуска-выпуска и размеры партий. Отклонения фактических запасов и заделов от нормативов учитываются в производственных планах цехов. Такой порядок имеет принципиальное значение для оперативного планирования, так как учет и оценка выполнения плана цехами ведутся по выпущенной (сданной) продукции, а лимиты численности производственных рабочих, фонда заработной платы, материалов исчисляются по запуску продукции в производство.

В зависимости от применяемого метода оперативно-производственного планирования номенклатурные планы цехов могут быть оформлены в виде журналов-ведомостей или карточек пропорциональности. При журнальном методе поддетального планирования каждый цех основного производства получает от производственно-диспетчерского отдела журнал-ведомость с перечнем всех изготавливаемых в этом цехе деталей, указанием общего количества планируемых деталей и сроков сдачи партии по дням. Система непрерывного оперативно-производственного планирования по картотеке пропорциональности исключает сложное и повторяющееся документирование заданий, как, например, в журналах-ведомостях. Все расчеты производятся в номенклатурной книге, которая называется «ключом», и затем результаты расчетов планового задания переносятся в карточки с указанием размера и номеров суткокомплектов.

Для планирования предметно-специализированных или технологически-специализированных участков при небольшой длительности производственного цикла можно ограничиться выборкой из цеховых программ номенклатуры, закрепленной за данным участком. Для поточно-массовых участков планы-графики изготовления деталей не составляются. Все участки подчинены единому ритму. В планировании запуска используются цеховые графики. Для переменного-поточных участков целесообразно пользоваться стандартными планами-графиками. Такие графики составляются обычно по ведущей операции. В них предусмотрен запуск деталей или выполнение операций в определенный день месяца. Разница в количестве рабочих дней в разных месяцах квартала компенсируется размером партии, т.е., количеством входящих в партию деталей. Последовательность переналадок от одной детали к другой сохраняется. Работа по стандартному плану-графику должна быть организована с учетом наличия в цехе достаточного по величине и комплектного по составу оборотного задела деталей и узлов.

Для серийных малономенклатурных участков составляются месячные планы-графики, обеспечивающие выпуск деталей участком нормативными партиями. При построении таких графиков вначале определяется срок запуска первой партии и количество запусков в плановом периоде по всем деталям, после чего запуски партии деталей располагаются в графике в порядке нарастания партий в равные календарные сроки.

Пример расчетов по выпуску продукции по маршрутным переходам показан в табл. 6.4.

### 6.2.3. Системы оперативного-производственного планирования

Единство форм оперативного управления и типов производства обеспечивается системами оперативно-производственного планирования и регулирования (ОПП).

Система ОПП – это совокупность методов и способов расчета основных планово-организационных показателей, необходимых для регулирования хода процесса производства продукции, работ, услуг с целью достижения запланированных рыночных результатов при минимальных затратах экономических ресурсов и рабочего времени.

Выбор системы оперативного планирования и регулирования зависит от конкретных производственных условий. Поэтому использование системы ОПП должно сопровождаться соответствующими переработками и корректировками. В противном случае не будет получен требуемый эффект.

Основные характеристики систем оперативного планирования и регулирования представлены на рис. 6.2.

Таблица 6.4

## Расчет цеховых программ по выпуску и запуску деталей (узлов) по маршрутным переходам

Наименование деталей (узла)	Номера деталей	Наименование изделия, в которое входит деталь (узел)	Применяемость деталей в изделии	Программа выпуска готовых изделий	Потребность сборочного цеха				Общая потребность (гр.6+гр.9)
					На чистый выпуск продукции (гр.4×гр.5)	Уровень циклового задела			
						норматив	фактически	отклонение	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	+	P1	2	10000	20000				
B	+	P2	4	7000	28000				
B	+	P3	2	8000	16000	2000	1800	+200	64200
					64000				

Окончание табл. 6.4

Программа основного или вспомогательного цеха			Программа заготовительного цеха															
Межцеховые складские запасы	Уровень циклового задела			Межцеховые складские запасы		Поставки по кооперации		Выпуск (гр.19 + гр.22 + гр.23)		Уровень циклового задела								
	норматив	фактически	отклонение	норматив	фактически	отклонение	норматив	фактически	норматив	фактически	отклонение							
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	27	Запуск (гр.24 + гр.27)
2200	2500	-300	1000	64900	3000	2800	+200	65100	5000	5000	-500	-	64600	4000	3500	+500	65100	



Рис. 6.2. Основные характеристики систем оперативного планирования и регулирования

В практике ОПП и регулирования на предприятиях получили распространение следующие системы оперативно-производственного планирования и регулирования: позаказная; поддетальная; по комплектовочным номерам; по заделам; непрерывного планирования.

**Позаказная система** (в единичном производстве) – планирование работ осуществляется в определенной последовательности и во времени представляет собой форму сетевых или ленточных графиков прохождения заказа или выполнения работ. За планово-учетную единицу принимается заказ на изготовление одного или нескольких видов изделий. При этом каждому подразделению устанавливаются перечень заказов или комплектов изделий сроки выполнения и ресурсы, необходимые для выполнения.

Недостатки:

- неравномерная загрузка оборудования;
- увеличение объемов незавершенного производства из-за пролеживания продукции очередности ее изготовления;

**Система поддетального планирования** (в серийном, крупносерийном и массовом производстве) – представлена в двух модификациях:

- планирование «на склад»;
- планирование «по графику движения деталей».

Сущность *планирования «на склад»* заключается в поддержании складских запасов на уровне нормативов, которые гарантируют бесперебойное обеспечение работами внутренних подразделений предприятия и бесперебойную реализацию продукции.

Сущность *планирования «по графику движения деталей»* учитывает периоды обработки продукции и сдачи этой продукции для дальнейшей обработки. В качестве учетной единицы выступает какая-либо деталь, узел, полуфабрикат собственного изготовления.

Недостатки:

- большой объем вычислительных работ;
- организация четкого ежедневного контроля за состоянием складских запасов и производственных заделов на рабочих местах и технологических пределах в подразделениях предприятия.

**Система планирования по комплектовочным номерам** (в серийном производстве) – основана на разработке нормативов, комплектных календарных опережений в работе смежных производственных участков, цехов, линий. При этом все производственные звенья предприятия должны соблюдать календарные графики комплектации продукции. В качестве планово-учетной единицы принимается полный комплект деталей, узлов, полуфабрикатов продукции, которая изготавливается в каждом производственном подразделении и далее формируется в один экземпляр готовой продукции.

Недостатки:

- неизбежность увеличения объемов незавершенного производства из-за различной длительности производственных циклов изготовления отдельных частей и различной их трудоемкости;
- увеличение производственных заделов.

**Система планирования по заделам – «Ритм»** (крупносерийное, массовое производство) – движение изготавливаемой продукции внутри и между подразделениями предприятия должно быть подчинено общему ритму выпуска продукции (непрерывно-поточное производство). Подача деталей происходит в равные промежутки времени. Условием для использования этой системы является короткий планово-отчетный период. Управление по отставанию, унификация всех расчетно-плановых показателей и документации с многократным ее использованием. Учетно-плановые показатели этой системы – ритмичность выпуска и уровень комплектации заделов.

**Система непрерывного оперативно-производственного планирования** – соединение двух систем: по комплектовочным номерам и по заделу. Используется в серийном производстве с многономенклатурным характером производства. Планово-учетной единицей является «суткокомплект», т.е. ежедневная транзитная норма потребности деталей или комплектов исходя из суточной сдачи готовой продукции.

Процесс производства представляет собой равномерное движение всех деталей, узлов в заданных пропорциях по технологическим стадиям обработки и сборки. Для определения периодичности запуска выпуска суткокомплектов разрабатываются производственные циклы для каждого изделия, календарно-плановые нормативы, составы суткокомплектов, плановый уровень заделов по технологическим переходам.

Каждому суткокомплекту присваивается порядковый номер, приравненный рабочему дню в году. С изменением количественного состава изделий в планах очередного квартала величины суткокомплектов соответственно пересчитываются.

Для оперативного учета и контроля за движением производства применяются картотеки пропорциональности. Плановые сроки и периодичность запуска – выпуска различных деталей зависят от сложности технологической обработки и оптимального размера партии деталей. Наглядность картотеки пропорциональности позволяет оперативно оценивать состояние производства, предвидеть возможные отклонения от графика и принимать оперативные меры к выравниванию хода производства. Для своевременного контроля и регулирования производства цеховые картотеки пропорциональности дублируются в производственно-диспетчерском отделе, отделах материально-технического снабжения, кооперации и комплектации и других службах, включенных в систему оперативного планирования.

Широкое применение системы непрерывного оперативно-производственного планирования подтверждает ее высокую эффективность.

Каждая из перечисленных систем может эффективно применяться при условии сочетания параметров планово учетной единицы с типом производства (табл. 6.5).

Использование ОПП на предприятии способствует повышению эффективности (рис. 6.3).

Т а б л и ц а 6 . 5

Классификация систем оперативно-производственного планирования и условия их применения

Планово-учетная единица	Виды оперативно-производственного планирования				
	По типам производства				
	единичное	мелко-серийная	серийное	крупно-серийное	массовое
Заказ	Показная	–	–	–	–
Деталь, узел	–	–	–	На склад по графику движения	На склад по графику движения
Деталь, узел	–	–	–	–	–
Деталь, узел	–	–	По комплект-товочным номерам	По комплект-товочным номерам	–
Суткокомплект	–	–	По заделам	По заделам	–
Партии деталей, узлов по расчетному такту	–	–	–	«Ритм»	–
Суткокомплект	–	Непрерывно-производительное планирование	Непрерывно-производительное планирование	–	–

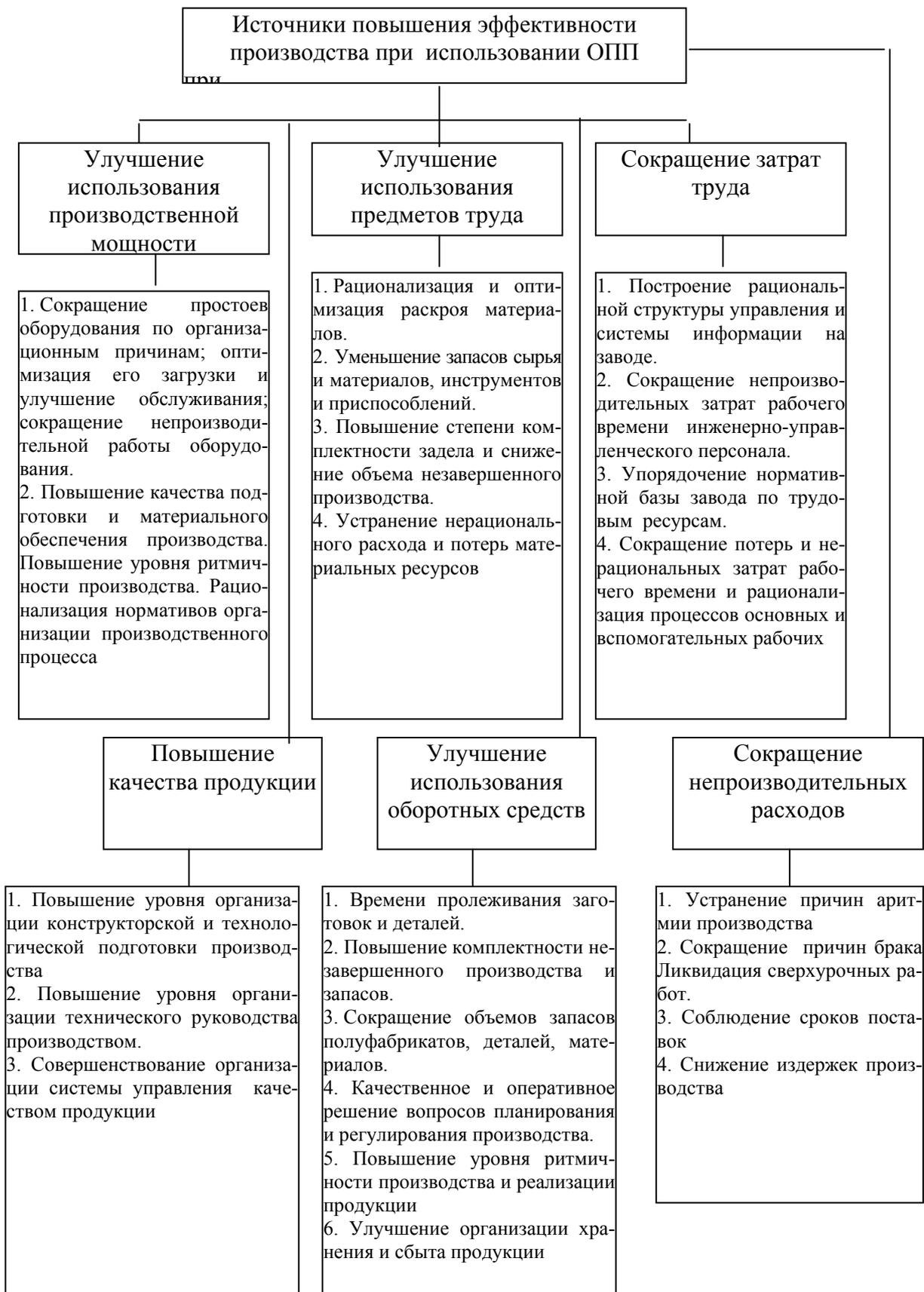


Рис. 6.3. Влияние оперативно-производственного планирования на повышение эффективности производства

#### 6.2.4. Методы измерения равномерной работы предприятия

Под равномерной работой предприятия понимается выпуск готовой продукции равномерными частями в равные промежутки времени в соответствии с плановым заданием. Равномерность выпуска продукции обеспечивается ритмичным движением производства по всем цехам и стадиям технологического процесса. В значительной степени этому способствует высокий организационный технический уровень производства. В условиях комплексной механизации и особенно автоматизации технологических процессов производство подчинено единому ритму, синхронности и непрерывности его движения.

Равномерная работа способствует успешному выполнению и перевыполнению плановых заданий по росту производительности труда, ускорению оборачиваемости оборотных средств, снижению себестоимости продукции и повышению рентабельности, созданию нормального трудового процесса. И наоборот, неравномерная, неритмичная работа ухудшает количественные и качественные показатели производственно-хозяйственной деятельности.

Основные причины нарушения равномерности на производстве: несвоевременное обеспечение материалами, полуфабрикатами и комплектующими изделиями, получаемыми по кооперации; некомплектность незавершенного производства; непропорциональность загрузки оборудования и его внеплановые простои; поломки оснастки, неявки рабочих; ошибки в расчетах планов-графиков, низкий уровень производственной и технологической дисциплины.

Самым общим показателем равномерности выпуска продукции является коэффициент ритмичности, характеризующий удельный вес сдачи продукции за каждую декаду, день, смену по отношению к месячному плану. Для расчета планового коэффициента декадной ритмичности определяется среднедневная норма сдачи продукции в каждом месяце исходя из количества рабочих дней, затем она умножается на количество дней в каждой декаде.

Например, в апреле 22 рабочих дня. Следовательно, среднедневная норма сдачи продукции будет равна 4,54 % месячного задания ( $100:22$ ). Количество рабочих дней по декадам распределилось: в I декаде – 7 дней; II декаде – 7 дней и III декаде – 8 дней. Тогда планируемые объемы сдачи продукции по декадам составят: I декада – 31,8 % ( $7 \times 4,54$ ); II декада – 31,8 % и III декада – 36,4 %.

Фактическое выполнение плана по декадам оценивается по результатам двух первых декад по отношению к плану, т.е. без перерасчета фактического выпуска продукции за месяц, как это показано в табл. 6.6.

Плановый коэффициент ритмичности устанавливается предприятием в качестве расчетного показателя для стимулирования последовательного

повышения равномерности работы. При его определении учитывается сложность, многономенклатурность производства, внедрение новых изделий, освоение вновь вводимых мощностей и другие факторы, влияющие на равномерность работы. Исчисление равномерности работы по декадам применимо для предприятий серийного, многономенклатурного производства.

В условиях массового или крупносерийного производства с устоявшейся номенклатурой целесообразно вводить оценку ежесуточной (сменной) сдачи продукции с применением коэффициента равномерности  $K_p$  по формуле

$$K_p = 1 - \frac{\sum^n A}{P},$$

где  $A$  – невыполнение плана по выпуску продукции за сутки;

$P$  – плановый объем выпуска продукции за месяц.

Пример для расчета коэффициента ритмичности по выпуску строительных материалов представлен в табл. 6.6.

Таблица 6.6

Исходные данные для расчета коэффициента ритмичности, %

		I декада	II декада	III декада	За месяц
Июль	План	31,8	31,8	36,4	100,0
	Факт	27,8	29,8	42,4	100,0
	Принимается в расчет	27,8	29,8	36,4	94,0
Август	План	36,5	36,0	27,5	100,0
	Факт	35,0	37,5	27,5	100,0
	Принимается в расчет	35,0	36,0	27,5	98,5
Сентябрь	План	31,5	35,5	3,0	100,0
	Факт	31,0	34,5	34,5	100,0
	Принимается в расчет	31,0	34,5	33,0	98,5

На основе представленных данных производится расчет фактической ритмичности за I квартал:

$$\text{Фактическая ритмичность за I квартал} = \frac{94,0 + 98,5 + 98,5}{3} = 97,0,$$

Коэффициент равномерности можно рассчитывать в натуральных единицах и в стоимостной оценке. В единичном производстве для оценки равномерности производства используются индивидуальные графики выполнения заказов. Ритмичность работы сборочных цехов определяется тем же методом, что и предприятия, а равномерная работа заготовительных и обрабатывающих цехов – по суточной (декадной) сдаче продукции в нормативной трудоемкости.

Главным условием обеспечения равномерности производственного процесса в целом является равнонапряженность заданий по цехам, пропорциональная загрузка оборудования, четкая координация работы всех звеньев, обработанность технологии, своевременный контроль за ходом производства, принятие своевременных мер управляющего воздействия в случаях возникновения отказов.

#### 6.2.5. Организация диспетчеризации на предприятии

Оперативно-производственное планирование включает не только доведение производственных заданий до всех подразделений и рабочих мест. Неотъемлемой его частью является оперативный контроль и регулирование производства и хода выполнения плановых заданий.

Непрерывный контроль за ходом производства и необходимое его регулирование на базе созданной системы информации осуществляет диспетчерская служба. На предприятиях промышленности строительных деталей и конструкций роль диспетчерской службы может выполнять производственно-диспетчерский отдел, на крупных предприятиях типа ДСК могут быть созданы специальные диспетчерские службы. Кроме текущего регулирования производства, выражающегося в непосредственном вмешательстве диспетчера в ход производства с целью устранения возникших неполадок, диспетчерская служба обязана следить за ходом подготовки производства, своевременным и качественным обеспечением сырьем, материалами, полуфабрикатами всех производственных участков, созданием для них необходимых заделов; полной загрузкой оборудования и его исправностью, ходом загрузки поступающих материалов и поступлением готовой продукции на склад и отгрузкой ее потребителям.

Диспетчерская служба постоянно должна владеть полной информацией по этим вопросам и готовить исчерпывающие рекомендации к диспетчерским совещаниям.

Диспетчерская служба предприятия выполняет следующие функции:

- контролирует движение производства и выполнение производственной программы цехов и предприятия;
- предупреждает и ликвидирует перебои в производстве;
- руководит комплектованием производственных запасов и заделов;
- организует оперативный учет движения производства;
- проводит диспетчерские совещания и контролирует выполнение принятых на них решений.

Работа цеховых диспетчеров наряду с общностью задач с диспетчерской службой предприятия имеет некоторые различия. В подразделениях заготовительного производства диспетчер больше внимания уделяет обеспеченности сырьем, металлом, контролю за соблюдением графика запуска деталей и передачи смежным обрабатывающим цехам заготовок. В

основных цехах важное место занимает формовочное хозяйство, поэтому диспетчер контролирует пооперационную технологию и состояние заделов по технологическим переделам.

В обрабатывающих и сборочных цехах основными объектами контроля являются: комплектность деталей, узлов, комплектующих изделий, организации работы внутрицехового транспорта, состояние годности оснастки, инструмента, выполнение сменных заданий и графика сдачи готовых изделий.

Основная деятельность диспетчерского аппарата направлена на предупреждение срывов в производстве, отклонений от установочной технологии. Причины срывов зачастую кроются в некачественной подготовке сменных заданий, недостаточной оперативности управления со стороны мастеров, начальников участков и цехов, невыхода на работу рабочих, поломках оборудования, оснастки, несвоевременной подаче заготовок или материалов. Сменный мастер или начальник участка должен иметь заранее разработанный план действий. В случае невыхода рабочего по болезни мастер руководствуется разработанной схемой подмены отсутствующего работника как из числа рабочих данного участка, так и с других участков цеха, что связано с освоением рабочими смежных профессий. Все рабочие, совмещающие профессии, проходят курс обучения по разработанному графику и периодически участвуют в смежном процессе. В каждом конкретном случае мастер определяет ту часть работы, которую можно отложить, чтобы выполнить объем работы по совмещенной профессии. Для ликвидации отказов, вызванных поломками оборудования, разрабатывается схема взаимозаменяемости стаканов, машин или использования резервного времени работы в свободную смену. Особую сложность вызывают отказы специализированного и уникального оборудования, эксплуатируемого, как правило, в единичных экземплярах. Возможны три варианта подготовки участков к внезапным отказам оборудования: первый предусматривает расчет времени восстановления работоспособности оборудования и оперативного графика последующей работы данного оборудования с учетом восполнения потерянного времени в резервных сменах; если таковые есть, второй – временное выполнение этой работы на других станках; третий – кооперирование с соседними цехами по заранее оформленной документом договоренности о взаимном сотрудничестве.

При высоком уровне организации производства, эффективном использовании прогрессивных методов и технических средств управления можно значительно повысить непрерывность и надежность хода производства. С этой целью причины нарушений производственных процессов (отказы) объединяются в группы по признакам их возникновения, характеру управляющего воздействия, уровню принимаемых решений в соответствии с установленной на предприятии иерархией управления.

Диспетчерский аппарат поддерживает тесную связь с отделами материально-технического снабжения комплектами или планово-экономическим и др. В процессе анализа производства эти службы обмениваются информацией и представляют руководству предприятия предложения об уточнении цеховых плановых заданий.

В картотеках складского учета и во внутризаводской информации содержатся данные о нормируемом уровне запаса каждого вида материала (верхнего предела) и критической точке запаса (нижнего предела). Правильное ведение карточек и периодичность информации о состояниях складских запасов имеют важное значение для всей системы оперативного управления производством, и прежде всего для подготовки цеховым аппаратом сменных заданий производственным участкам. Применение карточек пропорциональности на технологических переделах и на складах производственно-диспетчерского отдела обеспечивает своевременный контроль за движением полуфабрикатов и деталей, предупреждает о возникающем отставании и необходимости выдачи оперативных заданий цехам и участкам в целях восполнения укомплектованности незавершенного производства.

Производственно-диспетчерский отдел организует диспетчерские совещания с участием руководителей всех подразделений и служб. Как правило, такие совещания проводятся ежедневно в первой половине рабочего дня по установленному регламенту.

На диспетчерских совещаниях (или селекторных совещаниях), проводимых обычно директором предприятия или его заместителями, обсуждаются оперативные вопросы, связанные с ходом выполнения плановых заданий на данные сутки и подготовкой к работе в ближайшее календарное время, устанавливаются конкретные причины, влияющие на ход выполнения планового задания, и виновники этих причин, а также намечаются пути устранения выявленных неполадок. К началу диспетчерского совещания все цехи и службы должны подготовить отчеты о выполнении плановых заданий за последнюю смену (сутки) и свои претензии к смежным и обслуживающим цехам и службам предприятия и дать предложения по улучшению деятельности своих подразделений.

Непрерывный контроль, централизованное оперативное руководство производством и сбытом продукции требуют применения современных технических средств для сбора и получения необходимой информации, ее обработки и хранения, передачи принятых решений и заданий, контроль за их выполнением. К наиболее распространенным техническим средствам относятся различные типы диспетчерских коммутаторов, фототелеграфных аппаратов, учетно-контрольная аппаратура, промышленные телевизионные установки, автоматические средства управления производством и т.д. Однако по-прежнему важную роль играет общение с непосредственными

участниками производства, непосредственный анализ причин отклонения в работе от плановых заданий.

На предприятиях промышленности строительных деталей и конструкций имеют место такие виды деятельности, как разработка новой техники, подготовка и освоение производства новых видов продукции, строительство, реконструкция и ремонт различных объектов, а также изготовление единичных уникальных сложных изделий для строительных объектов.

Планирование, контроль и оперативное руководство такими работами трудно осуществить обычными методами. Сопряжение и порядок проведения комплекса таких работ с участием многих исполнителей осуществляется с помощью сетевых моделей.

При использовании сетевого планирования руководители комплекса работ получают с заданной степенью детализации график всех работ в их взаимосвязи и последовательности, расчет величин ресурсов, необходимых для выполнения каждой из работ и всего комплекса в любой момент времени. Сетевые графики позволяют не только оптимизировать сроки производства работ, но и оперативно корректировать их в зависимости от фактического хода работ.

Задачами оперативного управления при сетевом планировании являются: контроль за фактическим состоянием работ; выявление и анализ возникающих отклонений между запланированным и фактическим ходом работ; выработка и осуществление таких решений и мероприятий, которые сводили бы эти расхождения к минимуму; обеспечение оптимизации производства работ по достижению конечной цели.

Особое значение в оперативно-производственном планировании предприятий промышленных строительных деталей и конструкций занимает организация системы производственно-технической комплектации строительных объектов. Система производственно-технологической комплектации предусматривает планомерную централизованно поставку на каждый объект строительства всех необходимых строительных материалов и изделий комплектно, строго в определенном количестве и номенклатуре, в заданные сроки по суточным и часовым графикам.

Для выполнения перечисленных видов работ и услуг при ДСК, производственных объединениях или предприятиях по производству строительных деталей и железобетонных конструкций организуется управление комплектации (УПТК) или отдел комплектации.

Применение производственно-технологической комплектации обеспечивает помимо четкой поставки материалов и изделий сокращение числа приобъектных складов и снижение до минимума запасов материалов на строительной площадке, комплексную механизацию погрузочно-разгрузочных работ, точный учет материалов и изделий по каждому объекту и на любой день строительства, повышение культуры производства.

В перечень обязательной документации, на основании которой производится комплектация объектов, входят комплектовочные ведомости, транспортно-комплектовочный график поставки материалов и изделий, стройгенплан с указанием мест разгрузки. Комплектовочная ведомость составляется на основе рабочих чертежей. В ней указывается количество материалов и изделий, которое необходимо поставить на строительство объекта.

Управление комплектации (отдел) разрабатывает годовые, квартальные, месячные и недельно-суточные планы комплектации, обеспечивает реализацию фондов, организацию своевременной и комплектной поставки строительных деталей и железобетонных конструкций на объекты строительства, составляет различную документацию по комплектации и т.д.

Новые методы комплектации потребовали усовершенствовать контроль за ее осуществлением. Если раньше контроль велся в основном за поставкой комплекта деталей на этаж, то теперь под контроль берется каждый рейс автомашины с деталями.

## 7. НАЗНАЧЕНИЕ, ВИДЫ И ПРИНЦИПЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ ГЕНЕРАЛЬНЫХ ПЛАНОВ (СГП)

СГП называют генеральный план площадки, на котором показана расстановка основных монтажных и грузоподъемных механизмов, временных зданий, сооружений и установок, возводимых и используемых в период строительства.

СГП предназначен для определения состава и размещения объектов строительного хозяйства в целях максимальной эффективности и их использования и с учетом соблюдения требований охраны труда. СГП – важнейшая составная часть технической документации и основной документ, регламентирующий организацию площадки и объемы временного строительства.

Различают стройгенплан общеплощадочный и объектный.

**Общеплощадочный СГП** дает принципиальные решения по организации строительного хозяйства всей площадки в целом и выполняется проектной организацией на стадии проекта или РП в составе ПОС.

**Объектный СГП** детально решает организацию той части строительного объекта и охватывает территорию, примыкающую к нему. Он составляется строительной организацией на одно или несколько зданий и сооружений на стадии рабочей документации в составе ППР. Различия в методах, проектирования между СГП в составе ПОС и ППР сводятся, по существу, к степени детализации разработки плана и точности расчетов.

**Общие принципы проектирования:** СГП является частью комплексной документации на строительство, и его решения должны быть увязаны с остальными разделами проекта, в том числе с принятой технологией работ и сроками строительства, установленными графиками; решения СГП должны отвечать требованиям строительных нормативов (СНиП). Временные здания, сооружения и установки (кроме мобильных) располагают на территориях, не предназначенных под застройку до конца строительства; решения СГП должны обеспечивать рациональное прохождение грузопотоков на площадке путем сокращения числа перегрузок и уменьшения расстояний перевозок. Это требование прежде всего относится к массовым, а также особо тяжелым грузам. Целесообразность промежуточной разгрузки массовых материалов необходимо каждый раз подвергать тщательному анализу. Правильное размещение монтажных механизмов, установок для производства бетонов и растворов, складов, площадок укрупнительной сборки – основное условие решения этой задачи. СГП должен обеспечивать наиболее полное удовлетворение бытовых нужд работающих на строительстве. Это требование реализуется путем продуманного подбора и размещения бытовых помещений, устройств и пешеходных путей. Приня-

тые СГП решения должны отвечать требованиям техники безопасности и условиям охраны окружающей среды. Затраты на временное строительство должны быть минимальными. Сокращение их достигается использованием постоянных объектов, уменьшением объема временных зданий, сооружений и устройств с использованием инвентарных решений.

## 7.1. Классификация стройгенплана в составе ПОС и ППР

Строительный генеральный план – это общий план площадки строительства, на котором показаны объекты строительства, ранее построенные здания и сооружения, постоянные и временные дороги, инвентарные здания, склады, крановые пути, площадки укрупнительной сборки, инженерные сети снабжения объектов энергией, водой, теплом, паром, сжатым воздухом. Строительный генеральный план регламентирует организацию строительной площадки и определяет объемы временного строительства.

Различают два вида стройгенпланов: общеплощадочный стройгенплан, включаемый в состав ПОС, и объектный – в состав ППР. Общеплощадочный стройгенплан разрабатывается на строительство комплекса объектов, объектные – для каждого отдельно строящегося здания и сооружения, входящего в общеплощадочный стройгенплан.

**Общеплощадочный стройгенплан** выполняют на стадии технико-экономического обоснования (ТЭО) или технического проекта в составе ПОС. Он разрабатывается на строительство комплекса зданий или на отдельные сложные здания и сооружения. При одностадийном проектировании общеплощадочный стройгенплан не разрабатывают.

Масштаб общеплощадочных стройгенпланов принимается таким же, что и генерального плана строительства (обычно 1:1000 или 1:500).

Для разработки общеплощадочного стройгенплана необходимы следующие исходные данные:

- исходно-разрешительная документация, включая геотопоснову и ситуационный план;
- условия присоединения к инженерным сетям;
- данные геологических, гидрогеологических и инженерно-экономических изысканий;
- сметный расчет и другие материалы ТЭО,
- календарный план строительства.

В процессе проектирования общеплощадочного стройгенплана на основании графика финансирования строительства по укрупненным показателям определяют ориентировочную потребность в трудовых, энергетических и других материально-технических ресурсах; на основе этих расчетов определяются виды, количество и площади временных зданий, установок, сооружений. Далее на геотопоснове (М 1:500) наносят границы

участка, расположение механизмов, временных зданий, складов, площадок, дорог, подъездов и т.д.; проектируется расположение временных коммуникаций и др.

Разработанный проект СГП согласовывают с заказчиком и генподрядной организацией. Затем заказчик согласовывает его с районным архитектором, органами санитарно-эпидемиологического и пожарного надзора, отделом безопасности движения ГИБДД и эксплуатирующими организациями (водоканал, энергетические, телефонные сети и др.).

Вместе с другими материалами ТЭО согласованный вариант стройгенплана представляют на рассмотрение органов Госэкспертизы.

Объектный стройгенплан разрабатывает подрядчик или проектно-технологическая организация на стадии рабочих чертежей в составе ППР отдельно на каждое строящееся здание, входящее в общеплощадочный СГП. В объектном стройгенплане (М 1:100-500) уточняют принципиальные решения, принятые в общеплощадочном СГП.

**Объектный стройгенплан** можно разрабатывать на отдельные периоды возведения объекта (подготовка площадки, выполнение работ нулевого цикла, возведение надземной части здания, отделочный цикл) или на отдельные виды работ (земляные, бетонные, кровельные и др.). Все стройгенпланы должны иметь единую систему условных обозначений.

В составе ТЭО или технического проекта разрабатывают схему СГП, используемую на начальном этапе проектирования для получения разрешения на производство подготовительных работ, устройство оснований и фундаментов в инспекции Госархстройнадзора (ГАСН).

Для разработки объектного стройгенплана используются следующие исходные материалы:

- технологические карты, входящие в состав ППР данного объекта;
- уточненные по рабочим чертежам данные потребности в ресурсах;
- документы, входящие в состав исходно-разрешительной документации.

Порядок проектирования объектного стройгенплана включает в себя следующие мероприятия:

- привязка к объекту грузоподъемных кранов и других механизмов с определением зон обслуживания, опасных зон и т.п.;
- определение необходимого объема ресурсов для строительства;
- определение количества работающих (с учетом графика движения рабочих), мест размещения в необходимом количестве временных зданий и сооружений производственного, административного и санитарно-бытового назначения;
- привязка систем инженерного обеспечения строительства (водо-, газо- и электроснабжение, отопление, канализация, телефонизация и т.д.).

Объектный СГП согласовывают с генеральным и субподрядчиками.

## 7.2. Общеплощадочный СГП. Порядок проектирования

**Общеплощадочный СГП** дает принципиальные решения по организации строительного хозяйства всей площадки в целом и выполняется проектной организацией на стадии проекта или РП в составе ПОС.

Общеплощадочный СГП разрабатывается на строительство комплекса (промышленного, гражданского, с/х) или на отдельные сложные здания и сооружения. При одностадийном проектировании (рабочий проект), осуществляемом в основном при привязке отдельных несложных типовых зданий и сооружений, общеплощадочный СГП не выполняют.

**Исходными данными** для разработки общеплощадочного СГП служат: генплан площадки строительства; геологические, гидрогеологические и инженерно-экономические изыскания; смета; сводный календарный план; расчеты объемов временного строительства и другие материалы ПОС.

На генплане показывают рельеф (горизонтали) и планировочные отметки существующих и проектируемых зданий и сооружений, насаждения, сети дорог и коммуникаций. Все эти сведения дают возможность в СГП правильно решить планировку территории строительства; отвод атмосферных вод; схему, отметки и конструкции временных дорог; установить необходимый объем и места присоединения временных сетей к источникам питания.

Общеплощадочный СГП согласовывается проектной организацией с заказчиком и генподрядчиком. Заказчик в свою очередь согласовывает его с отделом районного архитектора, органами санэпидемиологической службы, пожарного надзора, отделами безопасности движения, эксплуатационными службами (энерго-, водо- и газоснабжения и т.д.), административной инспекцией и отделами подземных сооружений.

Общеплощадочный СГП состоит из графической части и расчетно-пояснительной записки.

**Графическая часть** проекта включает: генплан площадки с нанесенными на нем объектами временного хозяйства; экспликацию основных постоянных и всех временных зданий, сооружений и установок; условные обозначения, технико-экономические показатели, фрагменты общеплощадочного СГП. Для крупных и сложных объектов и комплексов разрабатывают несколько вариантов СГП, что позволяет выбрать наиболее экономичное решение. Экспликация временных зданий и сооружений должна включать все временные здания и сооружения, сведения об объеме (площади, протяженности) каждого временного устройства, его габаритов в плане, конструктивной характеристики (тип, марка или краткое описание).

### **Порядок проектирования:**

- на основе КП строительства определяют потребность в трудовых, энергетических и других материально-технических ресурсах по этапам;
- на основе расчета потребности в ресурсах определяют виды и объемы временных зданий, установок и сооружений;

– производят размещение (привязку) элементов временного строительного хозяйства: вначале привязывают монтажные механизмы, приобъектные склады и дороги. Тесная взаимосвязь этих элементов между собой и многовариантность возможного решения обуславливают необходимость размещать их на плане одновременно. После этого следует продумать дислокацию механизированных установок, обслуживающих строительство в целом, и разместить площадки укрупнительной сборки.

– на генплане участка, выполненном на геоподоснове и содержащем существующие и проектируемые здания и сооружения, показывают границы строительной площадки. При строительстве в несколько очередей некоторые здания и сооружения, используемые в период строительства, выделяются особо.

### 7.3. Объектный СГП. Порядок проектирования

**Объектный СГП** детально решает организацию той части строительного объекта и охватывает территорию, примыкающую к нему. Он составляется строительной организацией на одно или несколько зданий и сооружений на стадии рабочей документации в составе ППР. Различия в методах проектирования между СГП в составе ПОС и ППР сводятся, по существу, к степени детализации разработки плана и точности расчетов.

Объектный СГП проектируют отдельно на все строящиеся здания и сооружения, входящие в общеплощадочный СГП. Для сложных сооружений объектный СГП может составляться на различные этапы (подготовительный, основной и др.) и виды работ (земляные, сооружение подземной или монтаж надземной части здания, кровельные работы и др.).

**Исходными данными** для разработки объектного СГП служат общеплощадочный СГП, выполненный на предыдущей стадии проектирования; КП и технологические карты из ППР данного объекта; уточненные расчеты потребности в ресурсах, а также рабочие чертежи здания или сооружения. Объектный СГП составляется подрядчиком или по его поручению проектно-технологической организацией.

**Порядок проектирования.** Вначале уточняются исходные данные и расчеты. Объемы ресурсов, необходимые для строительства объекта, определенные ранее в ПОС по укрупненным показателям, берут из ППР, где они пересчитаны по физическим объемам РД или РП, и сметы. Так, количество рабочих принимают по КП строительства объекта, разработанному при составлении объектного СГП. По диаграмме движения рабочей силы в графике выделяют период «пик», на который ориентируются при определении полного объема строительства временных санитарно-бытовых зданий и сооружений. Из графиков комплектации выбирают сведения о необходимых запасах материалов, что служит основой уточнения площади складов. Исходя из наличного парка машин в строительной организации в

случае необходимости корректируют рекомендации типовых технологических карт в части монтажных механизмов.

От территориальных эксплуатационных хозяйств или аналогичных служб действующих предприятий, снабжающих строительство электроэнергией, водой, теплом, газом, получают условия подсоединения: место врезки, способ учета, дополнительные требования. Так как решения СГП определяются прежде всего расположением монтажных и грузоподъемных механизмов, то в первую очередь производят их рабочую привязку с обозначением пути движения, габаритов, зон работы, ограждений путей и т.д. Техника привязки кранов и других элементов временного хозяйства подробно излагается в соответствующих разделах.

При проектировании объектного СГП недостаточно определить габариты складских площадок в зоне действия механизма, следует выполнить раскладку сборных конструкций по типам и маркам, точно показать место, отведенное под те или иные материалы, тару, оснастку и инвентарь. После размещения складов переходят к привязке временных строений. При наличии общеплощадочного СГП на объектном уточняют расположение временных зданий, сооружений и установок только на территории, непосредственно примыкающей к строящемуся объекту.

Следующим этапом проектирования является привязка временных коммуникаций, включающая определение мест подключения к постоянным сетям или другим источникам снабжения, трассировку с обозначением промежуточных устройств в рабочей зоне.

На объектном СГП конкретизируют требования техники безопасности с показом ограждений опасных зон работы механизмов и высоковольтных линий; переходы через железнодорожные пути; расстановку знаков, регулирующих движение транспорта, и др. Уточняют также другие элементы построечного хозяйства.

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

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

*В СГП на периоды кровельных или отделочных работ* особое внимание уделяется установке подъемников; размещению штукатурных и малярных станций; агрегатов для подогрева и подачи мастик; выделению мест для хранения огнеопасных материалов.

## 7.4. Размещение монтажных механизмов на СГП, их привязка

Размещение (привязка) монтажных кранов и подъемников при проектировании СГП необходимо для определения возможности монтажа выбранным механизмом и безопасных условий производства работ. В процессе привязки выявляют факторы влияния действия устанавливаемого крана на работу механизмов, расположенных на смежных участках, а также на другие элементы строительного хозяйства. Только тщательный учет взаимного влияния расположения кранов, подъемников, объектных складов и дорог позволяет правильно установить кран.

Привязку механизма выполняют в следующем порядке:

- определяют расчетные параметры и подбирают кран;
- производят поперечную и продольную привязку крана и подкрановых путей с уточнением конструкции подкрановых путей;
- рассчитывают зоны действия крана;
- выявляют условия работы и при необходимости вводят ограничения в зону действия крана.

Практически невозможно подобрать кран, у которого все параметры соответствовали бы заданным. Обычно близок к расчетным один из параметров крана, а остальные приходится принимать с определенной избыточностью. Для выбора крана производят технико-экономическое сравнение вариантов, а затем осуществляют окончательную горизонтальную и вертикальную привязку крана и определяют безопасные условия производства работ.

### **Поперечная привязка подкрановых путей башенных кранов**

*Установку башенных и рельсовых стреловых кранов (кранов нулевого цикла) у зданий и сооружений производят исходя из необходимости соблюдения безопасного расстояния между зданием и краном. Ось подкрановых путей, а следовательно, и ось передвижения кранов относительно строящегося здания определяют по формуле*

$$B = R_{\text{пов}} + l_{\text{без}}, \quad (16)$$

где  $B$  – минимальное расстояние от оси подкрановых путей до наружной грани сооружения, м;

$R_{\text{пов}}$  – радиус поворотной платформы (или другой выступающей части крана), принимают по паспортным данным крана или справочникам, м;

$l_{\text{без}}$  – безопасное расстояние – минимально допустимое расстояние от выступающей части крана до габарита строения, штабеля и т.п., принимают не менее 0,7 м на высоте до 2 м и 0,4 м на высоте более 2 м.

## Продольная привязка подкрановых путей башенных кранов

Для определения крайних стоянок крана последовательно производят засечки на оси передвижения крана в следующем порядке:

– из крайних углов внешнего габарита здания со стороны, противоположной башенному крану, – раствором циркуля, соответствующим максимальному рабочему вылету стрелы крана;

– из середины внутреннего контура здания – раствором циркуля, соответствующим минимальному вылету стрелы крана;

– из центра тяжести наиболее тяжелых элементов – раствором циркуля, соответствующим определенному вылету стрелы согласно грузовой характеристике крана.

Крайние засечки определяют положение крана на их крайних стоянках.

По найденным крайним стоянкам крана определяют длину подкрановых путей:

$$L_{п.п} = l_{кр} + H_{кр} + 2l_{торм} + 2l_{туп} \quad (17)$$

или приближенно

$$L_{п.п} \geq l_{кр} + H_{кр} + 4, \quad (18)$$

где  $L_{п.п}$  – длина подкрановых путей, м;

$l_{кр}$  – расстояние между крайними стоянками крана, определяемое по чертежу, м;

$H_{кр}$  – база крана, определяемая по справочникам, м;

$l_{торм}$  – величина тормозного пути крана, принимаемая не менее 1,5 м;

$l_{туп}$  – расстояние от конца рельса до тупиков, равное 0,5 м.

Определяемую длину подкрановых путей корректируют в сторону увеличения с учетом кратности длины полузвена, т.е. 6,25 м. Минимально допустимая длина подкрановых путей согласно правилам Госгортехнадзора составляет два звена (25 м). Таким образом, принятая длина путей должна удовлетворять следующему условию:

$$L_{п.п.} = 6,25n_{зв} > 25 \text{ м,}$$

где 6,25 – длина одного полузвена подкрановых путей, м;

$n_{зв}$  – количество полузвеньев.

В случае необходимости установки крана на одном звене, т.е. на приколе, звено должно быть уложено на жестком основании, исключающем просадку подкрановых путей. Таким основанием могут служить сборные фундаментные блоки или специальные сборные конструкции.

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

Расстояние от оси ближнего к ограждению рельса до ограждения  $l_{п.п.}$  определяют по формуле

$$l_{п.п.} = (R_{пов} - 0,5b_k) + l_{без}, \quad (19)$$

где  $b_k$  – ширина колеи крана, м (принимают по справочникам);

$l_{без}$  – принимают равным 0,7 м.

Для башенных кранов без поворотной части  $l_{без}$  выдерживается от базы крана.

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

## 7.5. Расчет зон влияния крана

При размещении строительных машин следует установить опасные для людей зоны, в пределах которых постоянно действуют или потенциально могут действовать опасные производственные факторы.

К зонам постоянно действующих опасных производственных факторов, связанных с работой монтажных и грузоподъемных машин, относятся места, над которыми происходит перемещение грузов грузоподъемными кранами. Эта зона обносится защитными ограждениями. Под защитными ограждениями понимаются устройства, предназначенные для предотвращения непреднамеренного доступа людей в зону. Опасные зоны действия крана представлены на рис 7.1.

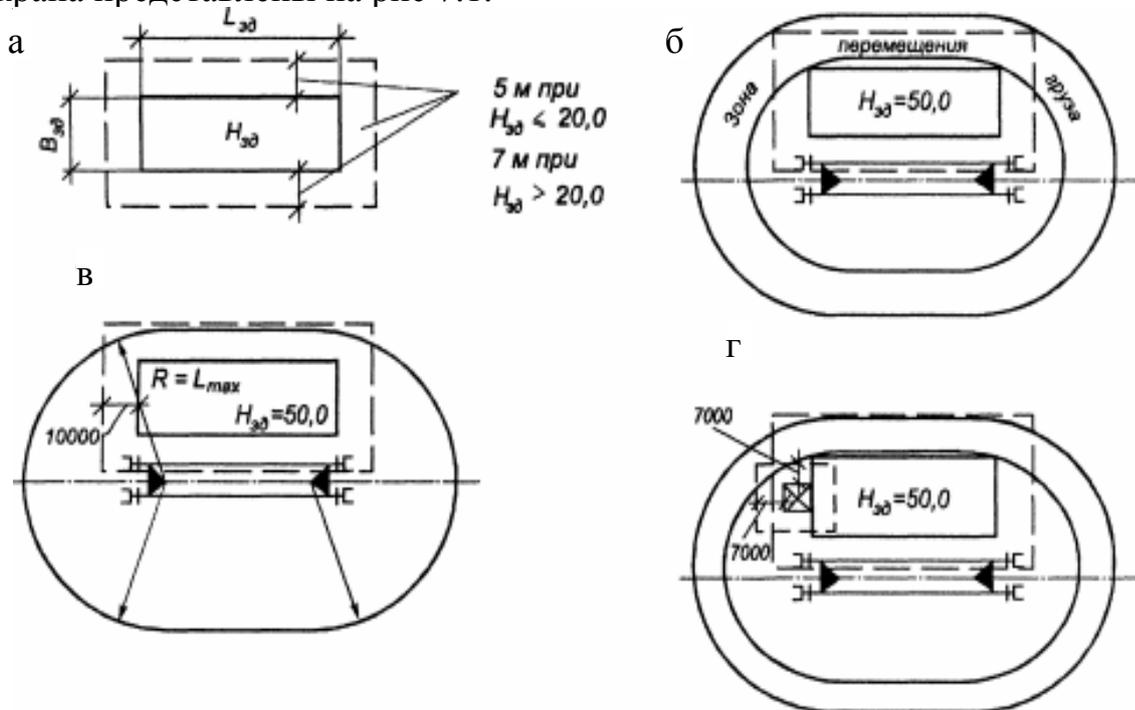


Рис. 7.1. Определение необходимых зон действия крана при возведении надземной части зданий башенным или рельсовым стреловым краном:

а – монтажной зоны; б – зоны обслуживания башенного крана;

в – зоны перемещения груза; г – зоны работы подъемника

**К зонам потенциально действующих опасных факторов** относятся участки территории вблизи строящегося здания (сооружения) и этажи (ярусы) зданий и сооружений в одной захватке, над которыми происходит монтаж (демонтаж) конструкций или оборудования. Эта зона обозначается сигнальными ограждениями. *Под сигнальными ограждениями* понимаются устройства, предназначенные для предупреждения о потенциально действующих опасных производственных факторах и обозначения зон ограниченного доступа. Производство работ в этих зонах требует специальных организационно-технических мероприятий, обеспечивающих безопасность работающих.

В целях создания условий безопасного ведения работ действующие нормативы предусматривают различные зоны: монтажную, зону обслуживания краном, перемещения груза, опасную зону работы крана, опасную зону путей, зону работы подъемника, опасную зону дорог, опасную зону монтажа конструкций.

*Монтажной зоной* называют пространство, где возможно падение груза при установке и закреплении элементов. Согласно СНиП 12-03-99, эта зона является потенциально опасной. Она равна контуру здания плюс 4 м при высоте здания до 10 м, плюс 5 м при высоте до 20 м и т.д. На СГП зону обозначают пунктирной линией, а на местности – хорошо видимыми предупредительными надписями или знаками. В этой зоне можно размещать только монтажный механизм, включая место, ограниченное ограждением подкрановых путей. Склаживать материалы здесь нельзя. Для прохода людей в здание назначают определенные места, обозначенные на СГП с фасада здания, противоположного установке крана. Места проходов к зданию через монтажную зону снабжают навесами.

*Зоной обслуживания краном или рабочей зоной крана* называют пространство, находящееся в пределах линии, описываемой крюком крана. Определяется для башенных кранов путем нанесения на план из крайних стоянок полуокружностей радиусом, соответствующим максимально необходимому для работы вылету стрелы, и соединения их прямыми утолщенными линиями. Для стреловых кранов зону обслуживания определяют так же, как и для башенного крана, т.е. радиусом, соответствующим максимальному рабочему вылету стрелы крана, но показывают иначе – по отдельным стоянкам.

*Зоной перемещения груза* называют пространство, находящееся в пределах возможного перемещения груза, подвешенного на крюке крана. Зоны определяются расстоянием по горизонтали от границы рабочей зоны (зоны обслуживания) крана до возможного места падения груза в процессе его перемещения. Для башенных и стреловых кранов граница зоны определяется суммой максимального рабочего вылета стрелы и ширины зоны,

принимаемой равной половине длины самого длинного перемещаемого груза.

Зону перемещения груза обычно отдельно на плане не выделяют – она служит составляющей при расчете границ опасной зоны работы крана, которая суммирует все входящие в ее контур зоны.

*Опасной зоной работы крана называют пространство, где возможно падение груза при его перемещении с учетом вероятного рассеивания при падении.*

Для всех кранов границу опасной зоны работы  $R_{оп}$  определяют радиусом, рассчитываемым по формуле

$$R_{оп} = R_{max} + 0,5l_{max} + l_{без}, \quad (20)$$

где  $R_{max}$  – максимальный рабочий вылет стрелы крана, м;

$0,5 l_{max}$  – половина длины наибольшего перемещаемого груза, м;

$l_{без}$  – дополнительное расстояние для безопасной работы, устанавливаемое в соответствии со СНиП.

Последняя составляющая  $l_{без}$  вызвана возможным рассеиванием груза в случае падения вследствие раскачивания его на крюке под динамическими воздействиями движений крана и силы давления ветра и зависит от высоты подъема груза.

*Опасную зону поворотной платформы* определяют суммой радиуса поворотной части механизма  $R_{пов}$  и расстояния безопасности:

$$R_{пов}^{п.п} = R_{пов} + l_{без}^{п.п}, \quad \text{где } l_{без}^{п.п} = 1 \text{ м.}$$

Если другие повышенные требования отсутствуют в паспорте или инструкции завода-изготовителя, то границы опасных зон вблизи движущихся частей и рабочих органов машин определяются расстоянием в пределах 5 м. На месте работы эту опасную зону обозначают инвентарной переставной обноской из проволоки или синтетической лентой по стойкам. Этой зоне стреловых кранов соответствует опасная зона подкрановых путей башенного крана.

#### **Условия работы и введение ограничений в работу кранов.**

При привязке башенных кранов в стесненных условиях возникает необходимость ограничить те или иные движения крана: поворот стрелы, изменение вылета стрелы, передвижение крана или грузовой тележки. Применяемые ограничения могут быть принудительного или условного порядка.

**Принудительные ограничения** осуществляются установкой датчиков и концевых выключателей, производящих аварийное отключение крана в заданных пределах, и не зависят от действия крановщика.

**Условные ограничения** полностью рассчитаны на внимание и опыт крановщика, стропальщика и монтажников. Условные обозначения по-

казывают на местности хорошо видимыми сигналами: днем – красными флажками, в темное время суток – красными гирляндами из ламп или фонарей, которые предупреждают крановщика о приближении к границе запрещенного сектора. Размещение сигналов с указанием способа их исполнения наносят на СГП. Для обеспечения выполнения условных ограничений в каждом конкретном случае разрабатывают инструкции о порядке производства работ. При расчете ограничений поворота стрелы необходимо учитывать тормозной путь стрелы. Для этого ограничители устанавливаются так, чтобы отключение поворота стрелы происходило на 2...3° раньше установленной зоны. Например, при ограничении поворота стрелы на 85° ограничение *должно* быть установлено на 80° ( $85^\circ - 2,5^\circ \times 2 = 80^\circ$ ).

**Совместная работа нескольких механизмов в одной зоне**, как правило, запрещена. В случае производственной необходимости совместная работа монтажного крана с другими строительными машинами и механизмами, в том числе и с другими кранами, может быть допущена при условии разработки специальных мероприятий, обеспечивающих безопасные условия. Обычным приемом в таком случае является разбивка здания на захватки или зоны, в пределах которых разрешается работа только одного механизма (башенного крана, автокрана, подъемника, экскаватора, навесной люльки и т.д.). Другой механизм в это время должен работать в следующей зоне или простаивать.

## 7.6. Временные дороги. Их проектирование в составе СГП

Для внутрипостроечных перевозок пользуются в основном **автомобильным транспортом**.

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

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

Постоянные подъезды часто полностью не обеспечивают строительство из-за несовпадения трассировки и габаритов. В этих случаях устраива-

ют временные дороги. Временные дороги строят одновременно с теми постоянными дорогами, которые предназначены для построечного транспорта: они составляют единую транспортную сеть, обеспечивающую сквозную или кольцевую схему движения. Временные дороги – самая дорогая часть временных сооружений. При полном и своевременном устройстве постоянных проездов на сооружение временных дорог затрачивается около 1 %, а с учетом стоимости ремонта постоянных дорог – до 2 % от полной сметной стоимости строительства. Поэтому снижение стоимости построечных дорог является важной задачей при проектировании СГП.

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

**Железнодорожный транспорт** нормальной и узкой колеи находит применение главным образом при строительстве крупных объектов с развитой железнодорожной сетью. Строительство временных внутри-площадочных железных дорог осуществляют в соответствии со СНиПом.

Применение в качестве построечного транспорта *железных дорог нормальной колеи* экономически целесообразно лишь при большом объеме перевозок на значительные расстояния. Такие дороги обычно подводят к базисным складам, а при значительных объемах и массах конструкций – непосредственно в зону монтажа. Дорога может быть выполнена по постоянной или временной схеме. В последнем случае временные пути укладывают по постоянной трассе с выполнением всего комплекса работ по полотну и последующей заменой верхнего строения пути на постоянное.

*Железные дороги узкой колеи* применяют для внутрипостроечных перевозок значительных объемов грузов, например, между карьером и бетонным заводом.

Строительство железных дорог осуществляют специализированные организации, а временных автодорог в промышленном и гражданском строительстве – общестроительные организации (генподрядчики).

## 7.7. Организация приобъектных складов. Классификация складов

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

При переходе от снабжения к системе производственной комплектации происходит концентрация складского хозяйства. В СМО, где имеются органы комплектации, ликвидированы закрытые склады на объектах,

участках и стройуправлениях. Складское хозяйство централизовано и является частью комплектовочной базы, где производятся полуфабрикаты, а также повышают заводскую готовность изделий и проводят комплектовочные работы. Оптимальными можно считать методы организации работ, при которых объем хранимых материалов и время их пребывания на складе сводятся к минимуму, необходимому для бесперебойного осуществления работ на строительных площадках. В пределах монтажной площадки этому требованию отвечает организация сборки здания с транспортных средств, при которой на объекте складироваться только вспомогательные материалы. Однако таким путем производится строительство лишь сравнительно небольшого числа сооружений. В большинстве случаев на объектах организуется значительное по объему и номенклатуре складское хозяйство.

Проектирование складов следует вести в такой последовательности:

1. Определить необходимые запасы хранимых ресурсов.
2. Выбрать метод хранения (открытое, закрытое и др.).
3. Рассчитать площади по видам хранения.
4. Выбрать тип склада.
5. Разместить и привязать склады на площадке.
6. Произвести размещение сборных конструкций на открытых складах.

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

**Базисные склады** (центральные базы материально-технического снабжения), обслуживающие несколько строительно-монтажных организаций, предназначены для приемки и хранения материалов и изделий, которые в последующем направляются на участковые и приобъектные склады, а также в цехи для переработки и комплектации.

**Участковые склады** предназначены для нужд определенного общестроительного или специализированного участка.

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

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

**Перевалочные склады** создаются на железнодорожных станциях или пристанях в тех случаях, когда к строительным объектам не подведены железнодорожные пути и с этих складов грузы доставляют к месту назначения автомобильным транспортом.

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

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

**Полузакрытые склады** (навесы) сооружают для материалов, не изменяющих своих свойств от перемены температур и влажности воздуха, но требующих защиты от прямого воздействия солнца и атмосферных осадков (деревянных изделий и деталей, толя, рубероида, шифера и др.).

**Закрытые склады** служат для хранения материалов дорогостоящих или портящихся на открытом воздухе (цемента, извести, гипса, фанеры, гвоздей, спецодежды и др.). Их сооружают надземными и подземными, одноэтажными и многоэтажными, отапливаемыми и неотапливаемыми.

**Специальные склады** служат для хранения горюче-смазочных материалов (ГСМ), взрывчатых веществ (ВВ), химических материалов и т.п.

**Универсальные склады** предназначены для хранения различных видов материалов, а **специализированные** – для определенных видов материалов; это, в частности, резервуары, бункера, силосы.

Складские здания сооружают **постоянными** (базисные, перевалочные, на производственных предприятиях) и **временными** (участковые, приобъектные). В зависимости от конструктивных решений, методов строительства и эксплуатации различают временные склады неинвентарные, предназначенные для однократного использования, и инвентарные, рассчитанные на многократную перебазировку в целях использования на различных объектах. Строительство неинвентарных складов осуществляют только в порядке исключения, так как они экономически невыгодны. Применение инвентарных временных зданий, в том числе для сооружения складов, – прогрессивное направление в организации хозяйства строительных организаций.

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

## 7.8. Производственные запасы.

### Расчет площадей складов

Для определения размеров складов необходимо вначале выявить объем материалов, деталей и конструкций, который должен храниться на складе. Запас должен обеспечить бесперебойное снабжение строительных работ, и чем он больше, тем надежнее гарантирован ритмичный ход работ. В то же время от объема запаса зависит уровень затрат на устройство и содержание склада. С ростом запаса увеличивается общая потребность в материалах вследствие замедления оборачиваемости оборотных средств, в результате ухудшаются экономические показатели строительной организации. Таким образом, запас должен быть минимальным, но достаточным для обеспечения бесперебойного выполнения работ.

Величина производственных запасов зависит от многих факторов, в том числе, от принятой организации работ (монтажа «с колес» или со скла-

да); вида транспорта (водный, железнодорожный, автомобильный и др.); соотношения разовой потребности и грузоподъемности транспортной единицы и других местных условий. Уровень запаса материалов на складе может колебаться от нуля (например, при установке «с колес» объемной трансформаторной подстанции) до полной потребности в материалах на объем строительства, например, строительство на Крайнем Севере с доставкой материалов только в навигационный период или объекты с небольшими сроками сооружения (в обычных условиях).

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

**Подготовительный запас** создает возможность своевременного начала работ. Время, отведенное для его осуществления, предназначается для выполнения необходимых операций по выгрузке материалов, количественной и качественной приемке, подготовке к использованию и доставке к месту непосредственного потребления. Время, необходимое для этих операций, определяется на основе анализа фактических данных с учетом наиболее рациональной технологии и организации. В нормах подготовительного запаса учитывают также время на комплектацию материалов, конструкций и деталей на строительных площадках, устанавливаемое по проекту организации работ. Если время, необходимое для комплектации конструкций и деталей, меньше или равно времени монтажа тех же конструкций, то норму на создание комплектного запаса  $T_n$  рассчитывают как полусумму периодов комплектации  $T_k$  и монтажа  $T_m$  (дн.):

$$T_n = \frac{T_k + T_m}{2}. \quad (21)$$

Если же период комплектации конструкций и деталей больше периода их монтажа, то норму на комплектацию рассчитывают по формуле

$$T_n = \frac{2T_k - T_m}{2}. \quad (22)$$

При монтаже конструкций и деталей по часовому графику норму запаса этих конструкций и деталей не устанавливают.

**Текущий запас** равен потребности в том или ином ресурсе в период между двумя смежными поставками. В идеальном случае текущий запас вполне достаточен для обеспечения производства работ. Однако, учитывая возможные срывы в работе поставщика и транспортной организации, в расчет вводят страховой запас.

**Страховой (гарантийный) запас** – это часть производственного запаса, предназначенная для обеспечения бесперебойного процесса производства в случае полного использования других частей запаса. Страховой запас призван сгладить, компенсировать неравномерность пополнения текущего запаса. Страховой запас создается также в небольшом объеме при сборке зданий «с колес», что предотвращает срыв графика в целом при кратковременном

нарушении работы транспорта. Величина страхового запаса зависит от вида транспорта, грузоподъемности транспортной единицы, расстояния перевозки, сезонных условий работы транспорта и ряда других условий.

Основные причины образования страховых запасов – невыполнение поставщиками обязательств по своевременной отгрузке материалов, поступление на предприятие продукции низкого качества, случайные задержки материалов в процессе транспортировки, а также изменения потребности в материалах по различным уважительным причинам. Страховой запас создается обычно не по всем видам материалов. Его не предусматривают при сезонном запасе; поставке с большими интервалами (раз в квартал); по материалам, конструкциям и деталям, поступающим непосредственно со складов местных сбытовых организаций. Норму страхового запаса (в днях) устанавливают 25...75 % от нормы текущего запаса данного вида материалов в зависимости от характера производства, условий поступления и потребления материалов в каждом отдельном случае, а также отклонений в ходе поставок от запланированного интервала.

**Сезонный запас** создают для материалов, завозимых на объекты в навигационные периоды, при поставке леса сплавом, в сезонно доступных местах (болотах и т.п.) и других необходимых случаях. Величину сезонного запаса  $T_{\text{сез}}$  определяют путем умножения среднесуточной потребности в данном виде материала на число дней перерыва. Максимальной величины сезонный запас достигает к моменту окончания периода завоза, и он должен быть достаточен до начала нового завоза. Сезонный запас на 1 января должен покрывать потребность строительной организации с 1 января до возобновления доставки.

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

$$P_{\text{скл}} = \frac{P_{\text{общ}}}{T} \cdot T_{\text{н}} \cdot k_1 \cdot k_2, \quad (23)$$

где  $P_{\text{общ}}$  – количество материалов, деталей и конструкций, необходимых для выполнения плана строительства на расчетный период;

$T$  – продолжительность расчетного периода по календарному плану, дн.;

$T_{\text{н}}$  – норма запаса материалов, дн.;

$k_1$  – коэффициент неравномерности поступления материалов на склады, рассчитываемый по конкретным условиям снабжения (для водного транспорта – 1,2, железнодорожного и автомобильного – 1,1);

$k_2$  – коэффициент неравномерности производственного потребления материала в течение расчетного периода (обычно принимается 1,3).

На стадии **ППР** запас хранения для конкретного объекта определяют исходя из принятого темпа работ в размере потребности на определенную конструктивно-технологическую часть зданий (захватку, участок). В жилищном строительстве это этаж или этаж-секция; в промышленном – пролет, ярус, этаж и т.п. При монтаже с транспортных средств складывают лишь мелкогабаритные изделия, ограждающие металлоконструкции и вспомогательные материалы. Из технологических соображений их запас принимают равным или кратным потребности на захватку с учетом грузоподъемности транспорта.

При рабочем проектировании для более детальных расчетов по отдельным материалам можно пользоваться дифференциальными и интегральными графиками поступления, расхода и запасов материалов.

#### **Расчет площадей складов.**

Площадь склада зависит от вида, способа хранения материалов и их количества. Площадь склада складывается из полезной площади, занятой непосредственно под хранящимися материалами; вспомогательной площади приемочных и отпускных площадок; проездов, проходов и служебных помещений (в больших складах). Метод расчета временных складов зависит от стадии проектирования.

**На стадии ПОС** площадки складов определяют по «Расчетным показателям для составления проектов организации строительства».

Для основных материалов и изделий расчет полезной площади склада  $S_{тр}$ , м<sup>2</sup>, производят по удельным нагрузкам:

$$S_{тр} = P_{скл} q, \quad (24)$$

где  $P_{скл}$  – расчетный запас материала в натуральных измерителях;

$q$  – норма складирования на 1 м<sup>2</sup> пола площади склада с учетом проездов и проходов, принятая по расчетным нормативам.

Для прочих материалов, если невозможен прямой счет, расчет ведут на 1 млн руб. годового объема СМР по формуле

$$S_{тр} = S_n \cdot C \cdot k, \quad (25)$$

где  $S_n$  – нормативная площадь, м<sup>2</sup>/млн руб. стоимости СМР;

$C$  – годовой объем СМР, млн. руб. (по графику строительства);

$k$  – коэффициент для приведения сметной стоимости СМР к сметной стоимости строительства в районе с территориальным коэффициентом 1 принимают по расчетным нормативам в пределах 1...1,65.

## 7.9. Временные здания на строительных площадках. Расчет потребности и объемов

Временными зданиями называют надземные подсобно-вспомогательные и другие объекты, необходимые для обслуживания производства строительно-монтажных работ. Временные здания сооружают только на период строительства. Стоимость временных зданий, наряду с временными дорогами, является одной из основных статей затрат на временное строительное хозяйство, и сокращение их является важной задачей при проектировании СГП. На крупных объектах проектируется опережающее возведение отдельных зданий постоянного типа, которые временно переходят в распоряжение строителей. Для временных нужд используются также здания, подлежащие сносу.

Временные здания, в отличие от постоянных, имеют свои особенности, связанные с назначением, конструктивным решением, методами строительства, эксплуатации и порядком финансирования.

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

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

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

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

**Расчет потребности и объемов:** Объемы временного строительства рассчитывают отдельно для определения потребности в административных и санитарно-бытовых зданиях, возводимых непосредственно на строительной площадке, и жилой площади поселка.

Потребность строительства в **административных и санитарно-бытовых** зданиях определяют из расчетной численности персонала. На стадии

ПОС число работников определяют через выработку или по укрупненным показателям, а на стадии ППР – исходя из КП и графиков движения рабочей силы.

Удельный вес различных категорий работающих (рабочих, ИТР, служащих, МОП, ПСО) принимают в зависимости от показателей, приведенных в расчетных нормативах для конкретной строительной отрасли. Для ориентировочных расчетов можно пользоваться следующими данными: рабочие – 85 %, ИТР и служащие – 12 %, МОП и пожарно-сторожевая охрана – 3 %; в том числе в первую смену рабочих – 70 %, остальные категории – 80 %.

Расчет площадей санитарно-бытовых помещений производят по этапам строительства с учетом динамики движения рабочей силы на каждом этапе. Комплекс помещений должен быть рассчитан на всех рабочих, занятых в строительстве, включая субподрядные и наладочные организации. Площади административно-бытовых помещений принимают на стадии ПОС по нормативам. Нормы регламентируют минимальную потребность в площади. При переходе от расчетных площадей к выбору конкретных помещений могут обнаружиться значительные расхождения, в основном в сторону увеличения площадей, особенно при использовании одиночных контейнеров и передвижных зданий. Окончательное решение принимается по данным реальных проектов. При разработке ППР инвентарные здания рассчитывают по их паспортным данным.

**Жилые поселки** для строителей строят в неосвоенных или малонаселенных местах. В этих случаях своевременное строительство жилья и предприятий коммунально-бытового и культурного обслуживания является решающим фактором, определяющим темпы и сроки строительства. Объемы жилищного строительства устанавливают на основе расчета количества работающих и других категорий жителей поселка.

Численность строительного-монтажных кадров берут из графика или по укрупненным показателям на 1 млн руб. годового объема СМР по нормативам. В энергетическом строительстве используют инвентарные поселки на 400–500 человек. Кроме жилых домов в поселке должны быть построены культурно-бытовые и коммунальные предприятия, учреждения и др. объекты инфраструктуры. Большой мобильностью обладают передвижные поселки на базе автофургонов и железнодорожных вагонов, используемых ПМК и мостопоездами.

## 7.10. Проектирование бытовых городков на строительной площадке

**Бытовые городки** – современная и эффективная форма санитарно-бытового обслуживания непосредственно на объектах.

Понятие обслуживания включает не только наличие комфортабельных бытовых помещений, но и набор удобств и услуг.

Как показывает опыт, в эксплуатации бытовых городков значительный эффект приносят специализированные службы по перебазированию, эксплуатации и ремонту зданий, организации питания и другим сервисным услугам.

Такие городки выполняются в виде набора контейнерных одно- и двухэтажных зданий, размещаемых на тщательно подготовленных площадках, и обслуживаются специализированными подразделениями.

*Порядок проектирования:*

– определяют необходимый объем временного строительства по годам с учетом назначения зданий;

– выявляют возможность и целесообразность использования для нужд строительства существующих и опережающего возведения проектируемых зданий;

– определяют номенклатуру и площади временных зданий и сооружений, подлежащих сооружению по годам строительства (по КП).

При проектировании СГП в составе ПОС определяют размеры площадки для городка, схему размещения зданий и способы обеспечения их электроэнергией, водой и другими коммуникациями. При проектировании СГП в составе ППР уточняют набор зданий конкретно по типам и производят их привязку, а также уточняют способы подключения к коммуникациям.

**Состав и размещение городков.** Бытовые городки сооружаются до начала производства основных СМР на объектах. Площади санитарно-бытовых помещений принимают по этапам строительства с учетом динамики движения рабочей силы на каждом этапе. Комплекс помещений должен быть подобран для всех рабочих, занятых на стройплощадке, включая рабочих субподрядных и наладочных организаций.

Бытовые городки оборудуют в соответствии с ПОС и ППР, санитарно-техническими и противопожарными правилами, действующими нормативами и утвержденной номенклатурой по санитарно-бытовому обслуживанию строителей. На строительном объекте с числом работающих в наиболее многочисленной смене менее 60 человек должны быть, как минимум, следующие санитарно-бытовые помещения и инвентарь: гардеробные с умывальниками, душевыми и сушильными; помещение для обогрева, отдыха и приема пищи; прорабская, туалет, навес для отдыха и место для курения, устройства для мытья обуви, щит со средствами пожаротушения. На строительном объекте с числом работающих в наиболее многочисленной смене от 60 человек и более кроме помещений, перечисленных выше, устраиваются помещения для столовой и личной гигиены женщин.

Площадь территории производственно-бытовых городков на число работающих 60...1000 человек определяется с учетом максимальной численности рабочих в основной период строительства.

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

Бытовые городки, а также подходы к ним следует располагать вне опасных зон действия механизмов и транспорта. Бытовые помещения располагают на расстоянии не менее 50 м и с наветренной стороны господствующих ветров по отношению к установкам, выделяющим пыль, вредные газы и пары. Бытовые помещения следует размещать вблизи входов на строительную площадку, с тем, чтобы рабочие могли попасть в раздевалку, а после работы на улицу, минуя рабочую зону. На территории городка следует устраивать озелененные площадки для отдыха. Надо так разместить городок, чтобы он не мешал строительству в течение всего расчетного периода (прежде всего это относится к неинвентарным и сборно-разборным зданиям). Максимальная блокировка зданий между собой сокращает расходы по подключению к коммуникациям и эксплуатационные затраты. При прочих равных условиях временные здания необходимо приближать к действующим коммуникациям из условий предпочтительности в следующем порядке: канализация, теплоснабжение, водоснабжение, электроснабжение, телефонизация и радиофикация. Такой порядок уменьшает трудозатраты и сокращает сроки подготовительных работ.

На СГП должны быть показаны: габариты помещений, привязка в плане, подключение их к коммуникациям, обеспеченность подходов и подъездов (при необходимости). В экспликации временных зданий и сооружений необходимо показать: номер временного сооружения, размер в плане, объем в натуральных единицах ( $m^2$ , м), марку или конструктивную характеристику. При размещении отдельных видов временных сооружений необходимо соблюдать ряд дополнительных требований.

Территория бытового городка и все бытовые помещения должны быть оформлены надписями, пиктограммами и указателями. Все бытовые помещения окрашиваются в соответствующие цвета в зависимости от функционального их назначения.

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

*Помещение для обогрева* располагают в зоне работы бригады и рассчитывают на весь персонал максимальной смены, работающей на откры-

той площадке при температуре воздуха 0 °С и ниже. Минимальная площадь помещения 8 м<sup>2</sup>.

*Уборные со смывом* следует располагать около канализационных колодцев. При отсутствии смывной канализации используют передвижные уборные с герметическими емкостями. Уборные с выгребными ямами можно устраивать только с разрешения органов Госсаннадзора.

Уборные вне зданий следует располагать на расстоянии не более 200 м от наиболее удаленного рабочего места.

## 7.11. Электро-, тепло- и водоснабжение строительной площадки

**Электроснабжение.** С ростом уровня индустриализации и механизации работ в строительстве возрастает роль электроснабжения – одного из решающих факторов, обеспечивающих нормальный ход строительных работ. Проектирование временного электроснабжения – одна из основных задач в организации строительной площадки.

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

**Порядок проектирования** временного электроснабжения строительства:

- производят расчет электрических нагрузок;
- определяют количество и мощность трансформаторных подстанций (или других источников снабжения);
- выявляют объекты 1-й категории, требующие резервного электропитания (водопонижение, электропрогрев и т.п.);
- располагают на СГП трансформаторные подстанции, силовые и осветительные сети, инвентарные электротехнические устройства;
- составляют схему электроснабжения.

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

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

Необходимая освещенность и требуемая для этого мощность источника определяются, как об этом указано в предыдущем параграфе, в соответствии с нормативами в зависимости от назначения системы освещения и вида строительно-монтажных работ.

**Источниками света** служат прожекторы с лампами накаливания мощностью до 1,5 кВт, устанавливаемыми группами по 3, 4 и более, и осветительные приборы с лампами единичной мощности 5, 10, 20 и 50 кВт. Лампы должны использоваться только с применением соответствующей арматуры – прожектора, светильника.

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

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

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

$$n = \frac{p \cdot E \cdot S}{P_{\text{л}}}, \quad (26)$$

где  $p$  – удельная мощность, при освещении прожекторами ПЗС-35 принимают  $p = 0,25 \dots 0,4$  Вт/(м<sup>2</sup>лк), при ПЗС-45 –  $p = 0,2 \dots 0,3$  Вт/(м<sup>2</sup>лк);

$E$  – освещенность, лк;

$S$  – площадь, подлежащая освещению, м<sup>2</sup>;

$P_{\text{л}}$  – мощность лампы прожектора, Вт (при освещении прожекторами ПЗС-35  $P_{\text{л}} = 500$  и  $1000$  Вт, при ПЗС-45  $P_{\text{л}} = 1000$  и  $1500$  Вт).

**Теплоснабжение.** Временное теплоснабжение на строительных площадках осуществляется в целях обеспечения теплом технологических процессов (подогрев воды и заполнителей на бетонно-растворных узлах, отопление тепляков, прогрев бетона, оттаивание грунта и пр.); отопления и сушки строящихся объектов; отопления, вентиляции и горячего водоснабжения временных санитарно-бытовых и административно-хозяйственных строений (раздевалок, столовых, душевых, контор и т.п.).

Системы временного теплоснабжения, как правило, рассчитаны только на период строительства и подлежат демонтажу по окончании строительства. В состав систем временного теплоснабжения входят источники

теплоснабжения, сети временного теплоснабжения и концевые устройства (отопительные приборы, агрегаты, бойлеры, калориферы и пр.).

**Проектирование временного теплоснабжения** выполняют в следующем порядке:

- рассчитывают потребность в тепле по отдельным потребителям и суммарный расход по объекту в целом;
- определяют источники снабжения теплом и подсчитывают потребность в топливе;
- рассчитывают и проектируют трассы теплопроводов;
- подбирают локальные агрегаты и приборы для отопления, сушки, подогрева, подачи пара и т.п.

В ПОС намечаются лишь общие решения по теплоснабжению на основе расчетов по укрупненным показателям на 1 млн руб. Уточнение и детализацию проекта производят при разработке ППР.

**Расчет потребности в тепле** на технологические нужды для выполнения работ в зимних условиях производят по действующим нормам с учетом принятой технологии производства работ.

Общую потребность в тепле  $Q_{\text{общ}}$  (кДж) определяют суммированием расчетного расхода по отдельным потребителям с введением повышающих коэффициентов:  $k_1$  – на неучтенные расходы тепла и  $k_2$  – на потери в сети (ориентировочно принимают  $k_2 = 1,15$ ):

$$Q_{\text{общ}} = (Q_{\text{от}} + Q_{\text{техн}} + Q_{\text{сут}}) \cdot k_1 \cdot k_2, \quad (27)$$

где  $Q_{\text{от}}$  – количество тепла на отопление зданий и тепляков;

$Q_{\text{техн}}$  – то же, на технологические нужды;

$Q_{\text{сут}}$  – то же, на сушку зданий.

Объемы работ выбирают по рабочей документации. Обеспечение производственных предприятий рассчитывают с учетом их эксплуатационной характеристики и интенсивности работы. Расход тепла для отопления зданий  $Q_{\text{от}}$  (кДж/ч) подсчитывают в ППР. Определение количества тепла и воздуха для сушки зданий требует специальных расчетов, учитывающих необходимое количество тепла для испарения влаги из материалов и нагревания подаваемого в помещение воздуха.

**Водоснабжение.** Временное водоснабжение и канализация на строительстве предназначены для обеспечения производственных, хозяйственно-бытовых и противопожарных нужд. При проектировании временного водоснабжения необходимо определить потребность, выбрать источник, наметить схему, рассчитать диаметры трубопроводов, привязать трассу и сооружения на стройгенплане. Так же, как и при разработке других временных устройств, следует предельно использовать постоянные источники и сети водоснабжения.

**Расчет потребности в воде** на стадии ПОС производят по укрупненным показателям на 1 млн руб. сметной стоимости годового объема СМР с учетом отрасли и района строительства по расчетным нормам. При разработке ППР потребность в воде складывается из учета расхода воды по группам потребителей, исходя из установленных нормативов удельных затрат. Суммарный расчетный расход воды, л/с:

$$Q_{\text{общ}} = Q_{\text{пр}} + Q_{\text{хоз}} + Q_{\text{пож}}, \quad (28)$$

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

Как правило, в современном индустриальном строительстве расход воды на противопожарные нужды составляет преобладающую часть суммарной потребности. В связи с этим расчет ведется только с учетом противопожарных потребностей исходя из площади застройки.

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

## 8. УПРАВЛЕНИЕ ПРЕДПРИЯТИЕМ (ОРГАНИЗАЦИЕЙ)

### 8.1. Основы управления

Между управлением и менеджментом существует тождественная связь. Управление – элемент, функция организационных систем, которая обеспечивает сохранение определенной структуры, поддерживает режим деятельности и способствует реализации программ и целей.

Управление – целенаправленное воздействие на коллективы людей для организации и координации их деятельности в процессе производства.

К главным задачам управления относятся:

1. Определение миссии предприятия и общих целей развития.
2. Разработка главной стратегической цели.
3. Формирование организационной структуры.
4. Осуществление финансовой и инвестиционной политики.
5. Определение вопросов по труду и социальному развитию.
6. Координирование деятельности.

Менеджмент – способ управления, руководства координации контроля.

Менеджмент – искусство управления и руководства.

Менеджмент – люди, которые контролируют и направляют работу организации, т.е., управленческий персонал.

Менеджмент – эффективное использование и координация таких ресурсов, как капитал, здания, материалы, труд, для достижения заданных целей с максимальной эффективностью.

На рис. 8.1 показана система менеджмента.

Труд людей, которые занимаются управлением, называется управленческим. Его особенности: определенный характер труда; используемые предметы труда; средства труда; результат.

Управленческий труд носит умственный характер, т.е., это творческий труд.

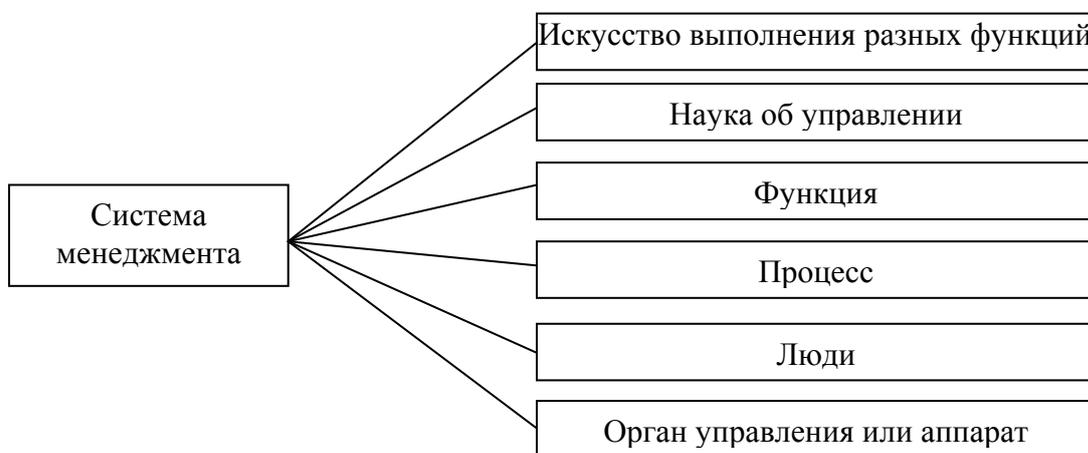


Рис. 8.1. Сущность системы менеджмента

Характер труда руководителя состоит:

- в постановке и выборе правильной цели;
- в выборе способов и приемов достижения цели;
- в способности организовать совместную деятельность.

В качестве предмета труда выступает: информация, на основе которой принимаются решения.

В качестве средства труда используются все современные технические средства.

Результатом управления является результативность достижения цели.

В управленческий персонал входят менеджеры, специалисты. Существуют определенные требования к менеджерам. К ним относятся две группы требований:

Первая группа «знания и умения», которая включает в себя:

- понимание труда;
- понимание процессов менеджмента;
- знание должностных обязанностей;
- использование передовых информационных технологий;
- умение ставить цели;
- использование эффективных способов с целью повышения конечных результатов.

Вторая группа требований «профессиональная компетентность», состоит из следующих элементов:

- умение управлять людьми;
- знание различных наук;
- умение налаживать внешнюю связь;
- способность к самооценке;
- умение делать правильные выводы;
- непрерывно повышать квалификацию.

В качестве результативности менеджмента выступает специализация труда менеджеров, т.е., разделение их труда:

1. Функциональное разделение труда основывается на выполнении определенных повторяющихся функций;

2. Структурный уровень управления исходит из структуры управления;

3. Технологическое разделение определено разными категориями менеджеров;

4. Профессионально-квалификационный уровень зависит от профессиональных характеристик.

На разных уровнях управления удельный вес управляемых функций различен (рис. 8.2).

# Общие функции управления



Рис. 8.2. Модель управления предприятием

Существует разделение труда на вертикальное и горизонтальное. Вертикальный уровень предполагает высший уровень управления (администрация), на среднем уровне осуществляется управление за ходом производственного процесса; на низшем уровне происходит управление выполнением производственного задания. Число уровней зависит от масштаба предприятия.

На горизонтальном уровне выполняется одинаковый объем работ и одинаковые функции. При движении по уровням объем работ по управлению усложняется, увеличивается объем контрольных функций.

К категориям менеджеров относятся:

- руководители;
- специалисты;
- служащие.

Руководитель это человек, который имеет в подчинение людей, наделен определенными полномочиями, несет полную ответственность за подчиненный ему коллектив.

К требованиям, определяющим профессиональную квалификацию руководителя можно отнести следующие:

1. Умение организовать коллектив.
2. Создание благоприятного морального климата.
3. Умение подбирать кадры.
4. Умение распределять права, обязанности.
5. Умение оценить вклад подчиненных.
6. Стимулирование труда.
7. Способность повышать собственную эффективность и качество труда.

К числу основных элементов управления относится: структура системы управления, отражающая строение и взаимосвязи всех звеньев управленческого аппарата предприятия, объединения; кадры аппарата управления, объединяющие должностных лиц, выполняющих разнообразные функции (руководители, специалисты, технические исполнители); процессы управления, т.е. совокупность управленческих операций и процедур, выполняемых работником аппарата управления по определенной технологии; методы управления как совокупность способов, приемов, с помощью которых осуществляется управляющее воздействие на соответствующий объект управления; техника управления, т.е. совокупность орудий труда, с помощью которых работники аппарата управления выполняют свои функции, осуществляют технологические процессы управленческой деятельности.

Для современного этапа развития характерным является осуществление процессов управления на основе создания и широкого использования автоматизации во всех его звеньях, в том числе на предприятиях, в объединениях. Автоматизация представляет собой системы управления с применением различных автоматических средств обработки данных (ЭВМ, устройств накопления, регистрации, отображения и др.).

Полностью реализовать возможности систем управления предприятием, необходимо:

– тщательно увязать организацию системы управления с организацией производства на предприятии и стоящими перед ними задачами и рассмотреть возможные варианты организации системы управления с выбором из них наиболее целесообразного;

– при проектировании провести комплексную рационализацию системы управления предприятием, в частности изменить, если это необходимо, организационную, производственную структуры, систему учета, формы документов, технологию документооборота, осуществить перестановку кадров, их переподготовку. В отдельных случаях требуется также внести соответствующие изменения в организацию производственного процесса. При этом необходимо установить, какие функции управления и отдельные управленческие процедуры будут выполняться с помощью ЭВМ; какие

специализированные подразделения должны быть включены в организационную структуру управления на предприятии или как будут распределены функции между подразделениями аппарата управления.

Сущность управления производством состоит в активном воздействии субъекта управления на объект в целях достижения запланированных технико-экономических показателей. Однако, чтобы сравнить эти различные показатели управляемой системы и выделить из них главные, определяющие, необходимо располагать какой-то мерой, пригодной для этой цели. Ведь различные свойства и параметры деятельности объекта и субъекта зачастую не согласуются между собой, находятся в диалектическом противоречии, в связи с чем возникает необходимость определения предпочтительного показателя, который и является такой мерой, характеризующей эффективность конечного результата управления, – критерия эффективности.

В зависимости от конкретных условий, целей, и других факторов критерием эффективности при рационализации структуры управления могут служить различные количественные и качественные показатели.

#### 8.1.1. Цели, функции и процесс управления предприятием

Главной задачей управления является установление целей для достижения которых необходимо:

- 1) формирование организации.
- 2) Функционирование организации.
- 3) Развитие организации как производственной и производственно-экономической системы.

Целевая функция предприятия начинается с установления генеральной цели – миссии, т.е. смысла существования предприятия. В миссии детализируется статус предприятия, принципы работы, направления, определяются важнейшие характеристики предприятия, ожидаемых потреблений и ценности потребления. Миссия предприятия оказывает влияние на стратегию и тактику управления. Миссия ориентируется на будущее и не должна зависеть от текущего состояния предприятия.

Управленческие цели – это конкретизация миссии предприятия, в такой форме, что бы они были доступны для реализации управленческим процессом. Цели имеют определенные черты и свойства, которые представлены в табл. 8.1.

К ним относятся:

- четкое определение интервала времени;
- конкретность и измеримость;
- непротиворечивость и согласованность с условиями и ресурсами;
- адресность;
- контролируемость.

Таблица 8.1

## Классификация управленческих целей

Критерии. Классификации целей	Группы целей	
	1	2
– по периоду установления	Стратегические, тактические	оперативные
– по содержанию	Экономические, организационные, научные	Технические, социальные, политические
– по функциональной структуре	Маркетинговые, инновационные, кадровые	Производственные, финансовые, административные
– по действию сред	Внешняя среда	Внутренняя среда
– по приоритетности	Особо приоритетные, приоритетные	Прочие цели
– по изменяемости	Количественные показатели	Качественные показатели
– по повторяемости	Постоянные	Разовые
– по уровням иерархии	В целом по предприятию	По подразделениям
– по стадиям жизненного цикла	Создание предприятия и его рост	Зрелость, ликвидация

Количество и разнообразие целей большое. Поэтому используются системы к подходу формирования цели. Для этого используют дерево целей (рис. 8.3).

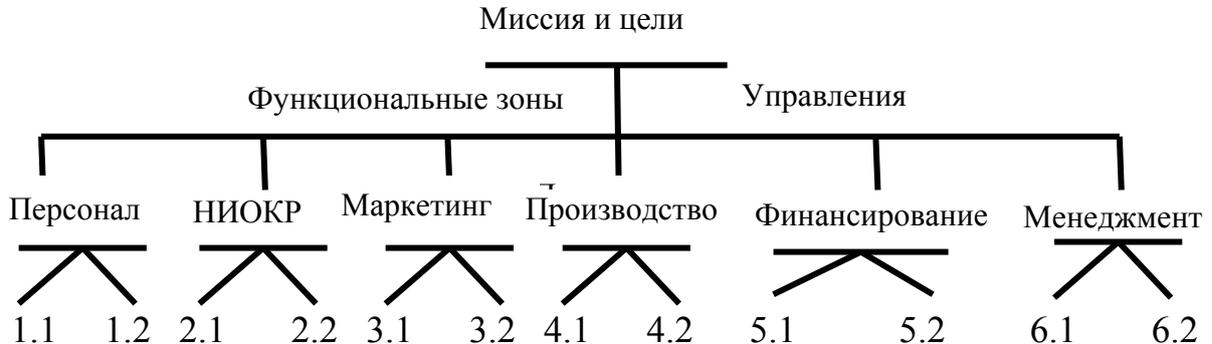


Рис. 8.3. Дерево целей

Процесс управления основан на функциональном, операционно-технологическом и профессионально-квалификационном разделении труда.

Функциональное разделение труда выражается в том, что управленческий аппарат предприятия составляют десятки звеньев, насчитывающих сотни руководителей, специалистов и технических исполнителей. Этот сложный механизм может бесперебойно работать лишь при четком взаимодействии между звеньями и степенями управления, при слаженности, ритмичности процесса управления. Поскольку функции управления отражают деятельность управляющей системы, обязанности конкретных лиц, назначение тех или иных органов (звеньев) этой системы, специфическую работу (устойчивую группу операций и процедур) в аппаратуре управле-

ния, то с точки зрения функционального разделения труда процесс управления представляет собой сочетание определенных групп, комплексов операций, повторяющихся в процессе их выполнения.

Функциональное разделение труда в процессе управления следует рассматривать как установленный порядок расчленения и сочетания функций управления и их распределения между разными иерархическими ступенями управляющей системы, а также разделения компетенции между линейными звеньями управления на разных ступенях.

Операционно-технологическое распределение труда предполагает выполнение разнообразных управленческих операций и процедур, составляющих в совокупности технологию процесса управления. Так, операции и процедуры по сбору, передаче, обработке различной информации, необходимой для принятия решений, осуществляют специалисты и технические исполнители. Принятие решений и организация их исполнения возлагаются на руководителей производства.

Профессионально-квалификационное разделение труда в процессе управления предприятием предполагает совместный труд специалистов и технических исполнителей разных профессий и разной квалификации для выполнения разнообразных управленческих функций (инженеров, экономистов, организаторов, юристов, бухгалтеров, финансистов, социологов и др.)

По должностным признакам все работники аппарата управления производства подразделяются на несколько категорий (руководители, специалисты, технические исполнители), поэтому содержание их труда различно. Например, руководители предприятий и их подразделений осуществляют подбор и расстановку кадров, непосредственное управление процессом производства, организацию труда основного и вспомогательного персонала, координируют работу различных исполнителей и подразделений, осуществляют воспитательную функцию.

Специалисты (экономисты, инженеры, бухгалтеры) осуществляют планирование, нормирование, подготавливают информацию для принятия управленческих решений, контролируют исполнение решений, ведут учет и т.п. Технические исполнители (счетоводы, учетники, секретари, операторы машиносчетных бюро, делопроизводители, машинистки) осуществляют первичный учет, обработку документов, передачу, оформление информации, расчетно-вычислительные операции, чертежно-графические и др.

Все содержимое процессом управления отражается в функциях, которые представляют собой вид управленческой деятельности, совокупность обязанностей, закрепленных за каждым конкретным менеджером или подразделением, конкретным органом или звеном управляющей системы. Функции управления определяются содержанием процесса управления. Функции представляют собой специфический вид работы, для которой характерны соответствующие назначения, однородность и повторяемость. Все управленческие

отношения выражаются в конкретных функциях управления. Функция организывания (организация) – реализуется посредством самой организации, формирования её структуры, системы управления, обеспечения деятельности организации необходимыми процедурами.

Анализ, учет и контроль – это количественная и качественная оценка деятельности и учет этих показателей, а также анализ результатов работы предприятия. Координация – это обеспечение бесперебойности и непрерывности работы путем установления рациональных связей, т.е. коммуникацией между звеньями управления. Функция мотивация означает установление потребности работников, выбор наиболее оптимального удовлетворения потребностей для достижения целей предприятия. Планирование – определение эффективных путей достижения будущего развития организации, его целей, задач. Помимо этих основных функций появляются новые функции, например распорядительство – подготовка управленческих решений; контроллинг – управление управлением.

Все функции управления классифицируются по двум группам:

- 1) по содержанию;
- 2) по принадлежностям к видам деятельности.

Основное содержание процесса управления – это определенная совокупность управленческих действий, которые логично связываются друг с другом для достижения поставленных целей. Они носят циклический характер.

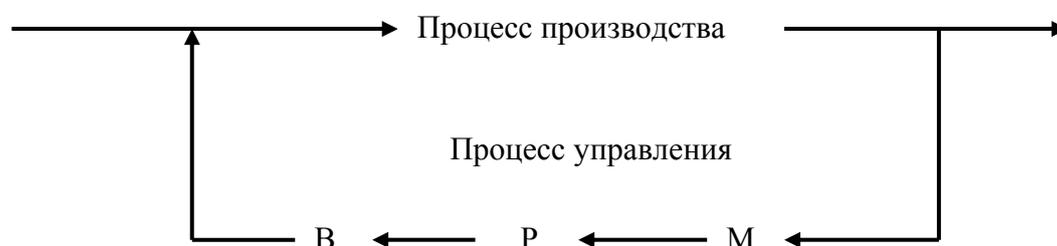


Рис. 8.4. Процесс принятия управленческих решений:

М – моделирование состояния процесса производства в виде цифр, результатов;

Р – разработка и принятие решения;

В – организация выполнения принятого решения

Проблема – это несоответствие фактического состояния управленческого объекта желаемому или заданному состоянию.

Совокупность факторов и условий, которые вызывают ту или иную проблему, называют проблемной ситуацией. Описание проблемы содержит две части:

- 1) определение характеристики проблемы – это место, время возникновения, воздействия на ее работу подразделения или в целом на предприятие.

2) ситуационные факторы, которые привели к появлению проблемы (внутренний и внешний факторы).

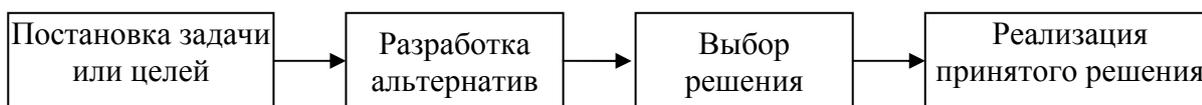
К факторам внутренней среды относятся следующие: цели и стратегия развития предприятия, состояние портфеля заказов, производственная структура, организационная структура управления, финансовые и трудовые ресурсы, объем и качество выпускаемой продукции и т.д. Эти внутренние факторы формируют предприятие как производственную экономическую и социальную систему.

Факторы внешней среды: ближайшее окружение предприятия, которое оказывает прямое воздействие на него, и дальнее окружение, которое имеет косвенное влияние на предприятие. К этим факторам относятся: кредиторы, инвесторы, банки, поставщики, потребители, заказчики и т.д. К факторам, которые косвенно влияют на внутренние факторы через поставщиков, относятся: система ценообразования на рынке, политическая стабильность региона и страны, экономическое развитие региона и страны, налоги, нормативные акты государственного значения и прочие.

К элементам относятся: появление проблемы под действием факторов, выявление проблемы, управленческое решение, оценка управленческого решения. Управленческое решение – это концентрированное выражение процесса управления на его заключительном этапе. Это формула управленческого воздействия на управляемый объект, с целью изменения его состояния.

Требования к управленческому решению: обоснованность решения, четкость формулировки, реальность осуществления, своевременность решения, экономичность решения, эффективность принятого решения. Решение принимается там, где возникла проблема.

Процесс принятия решения связан с информационным обеспечением процесса управления и происходит в следующей последовательности:



Возможен возврат на предыдущий этап при неудачной реализации решения.

Критерии, учет которых существует в процессе принятия решения предполагает:

- отклонение от целевой установки;
- время и ресурсы информационного обеспечения проблемы;
- конкурентоспособность предприятия.

На рис. 8.5 показана схема процесса управления.

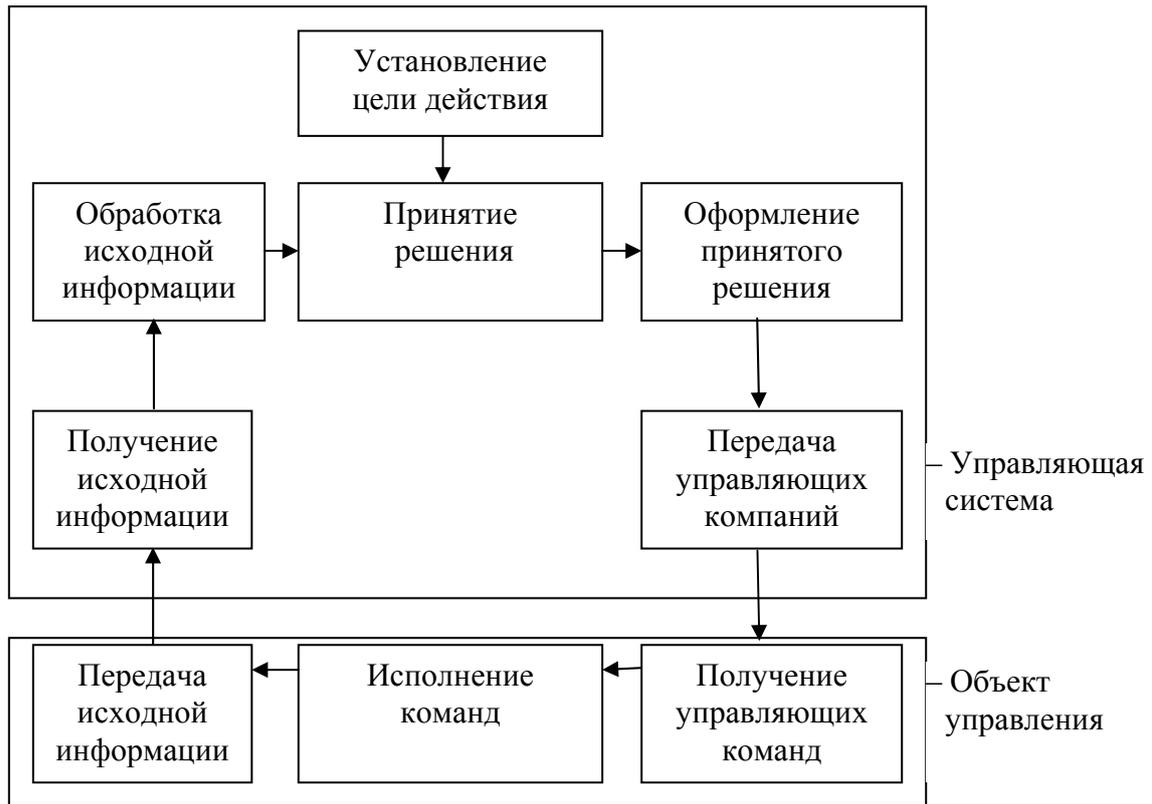


Рис. 8.5. Схема процесса управления производством

На рис. 8.6 показана схема декомпозиции.

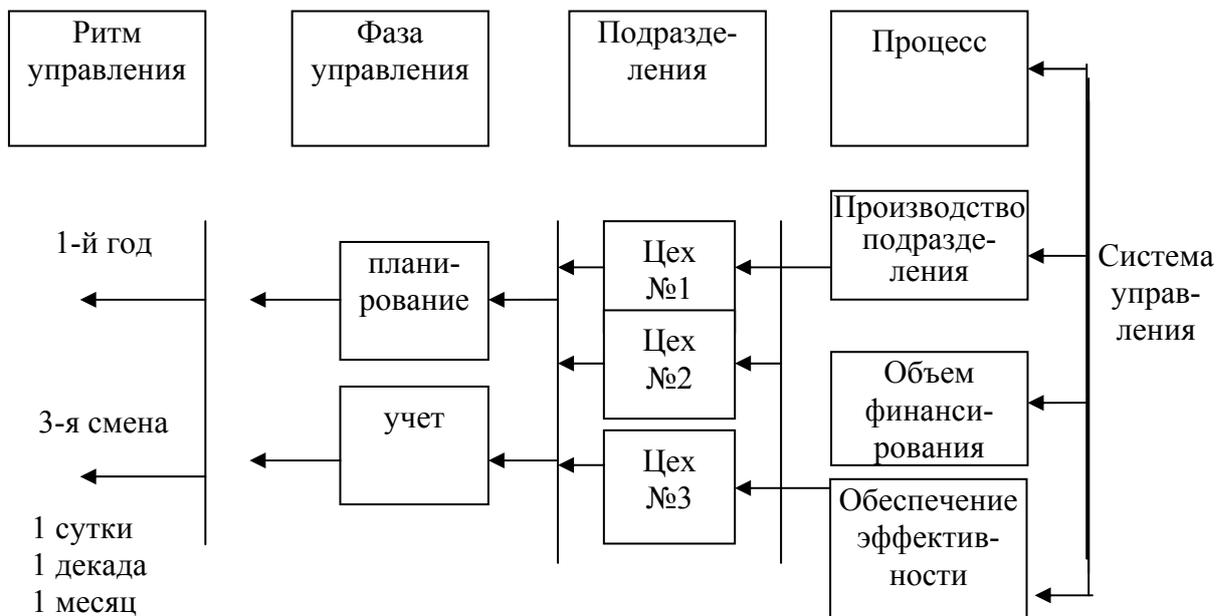


Рис. 8.6. Схема декомпозиции системы управления

### 8.1.2. Формирование организации

Для управления следует знать: цели организации, как она создается, развивается, на каких принципах строится. Вместе с тем организация является объектом товарно-денежных отношений, отвечает за результаты своей деятельности, формирует систему управления (менеджмент), и эта система должна обеспечивать конкурентоспособность организации и устойчивое положение организации на рынке, поэтому предметом изучения управления предприятия является система знаний по менеджменту. Объектом изучения является хозяйственная организация.

Организация – совокупность людей, которые объединяются для достижения цели (получение прибыли), решения задач на принципах разделения труда, обязанностей и иерархической структуры. Организация создается для удовлетворения потребностей потребителей продукции, имеет разное назначение, размеры, строение. Любая организация независимо для чего она создана, описывается с помощью параметров:

- целевое назначение;
- правовая и нормативная основа;
- ресурсы;
- технологические процессы и их структура;
- разделение труда;
- факторы внешней среды;
- система внутренних отношений.

Все организации делятся на классы и виды:

– *в зависимости от критерий формализации* они могут быть: формальными, которые имеют четко поставленные цели, формализованные правила, структуру и связи (государственные организации, организации бизнеса, международные отношения) и неформальные, у которых нет четко поставленных целей;

– *по формам собственности* организации бывают: государственными, муниципальными, частными и иными;

– *по отношению к прибыли* организация делится на два класса, называемыми коммерческими, для которых основная цель – извлечение прибыли и некоммерческими, для которых существуют различные цели;

– *в зависимости от размеров* организации бывают: крупными, средними и мелкими;

– *по участию в разных секторах экономики* организации различают на первичный цикл, к которым относится добывающие предприятия; на вторичный цикл – перерабатывающие; на третичный цикл – осуществляющие реализацию продукции, проектные, научные и организации, которые занимаются различными сферами человеческой деятельности.

Организация является открытой системой, на нее действуют разные внешние факторы, под влиянием которых она изменяет внутренние отношения и свою среду.

Внутренняя среда – это цели, технология, структура, люди, ресурсы, система управления.

В зависимости от этапа жизненного цикла организация имеет свои задачи.

Так, на первом этапе существуют нечеткие цели, высокие творческие возможности.

Второй этап жизненного цикла – этап коллективности, характеризуется разработкой формализованных правил, высокие обязательства перед поставщиками;

На третьем этапе жизненного цикла – необходимо безусловное наличие формализованных правил и стабильной организационной структуры, при этом организация работает на эффективность и на получение прибыли.

На четвертом этапе жизненного цикла (упадок) необходима диверсификация программы развития.

На пятом этапе жизненного цикла упадка существует высокая текучесть кадров, возрастает число социально-экономических и психологических конфликтов.

Формирование организации происходит в соответствии с существующими моделями.

Так, первая модель – механистическая конструкция (рациональная бюрократия) – это комбинация основных производственных факторов, средств производства, рабочей силы (труда) и предметов труда.

Целью организации является получение максимальной прибыли, при этом менеджмент ориентирован на внутреннее управление, с помощью которого создается структура организации и главным образом структура производства. Эффективность управления определяется по показателю как отношение объема производства к затратам:

$$\Theta = \frac{V}{\text{затраты}}.$$

Положительное количество данной модели связано с тесной увязкой ТЭП внутри предприятий.

Отрицательной характеристикой является то, что не учитываются человеческие факторы.

Вторая модель означает, что формирование организации как коллектива, основано на принципе разделения труда работников, получение прибыли происходит за счет человеческого фактора.

Поэтому целью является организация и управление персоналом предприятия с учетом внутренних факторов взаимодействия людей. Однако требуется использование специальных методов оценки труда, так как все внутренние факторы подчинены нормализации человеческих отношений.

Третья модель формирования организации как сложной иерархической системы направлена на разные цели: получение максимальной прибыли за счет выпуска продукции (работ, услуг); поддержание психологического

климата; снижение затрат на производство за счет использования внутренних резервов и др.

Эффективность управления определяется отношением прибыли к затратам.

Широкий круг целей определяет положительную характеристику данной модели, но при этом нет связи с внешней средой.

По следующей модели формирование организации производится с учетом взаимодействия внутренних и внешних факторов, поэтому главное направление состоит в стратегическом управлении предприятия. Это означает, что точного прогнозирования поведения организации невозможно определить.

Пятая модель связана с формированием общественных организаций. При использовании любой модели самый эффективный способ построения организации тот, когда организационная структура может изменяться от одной ситуации к другой. Это универсальный ситуационный способ.

При его применении в той или другой степени используются статические и динамические подходы. При статическом приеме упор делается на внутренние ресурсы организационной структуры, при использовании динамического приема большее значение приобретают внешние зависимости.

### 8.1.3. Организационная структура управления организацией

Понятие «процесс управления» тесно связано с понятием «структуроуправление». Эта связь выражается через форму и содержание управления. Структура управления связана с формой управляющей системы предприятия, т.е. порядком расположения, подчиненностью составных элементов управляющей системы (отделов, бюро, групп, специалистов, менеджеров), ее внутренней организацией, которая позволяет выполнять необходимые функции управления.

Под организационной структурой управления понимается упорядоченная совокупность взаимосвязанных элементов, которые находятся между собой в устойчивых отношениях и которые обеспечивают функционирование и развитие управления. Элементы организационной структуры – это отдельные службы или работники управления, или зоны управления. Отношения – это горизонтальные связи или вертикальные. Горизонтальные связи являются одноуровневыми.

Связи могут быть линейными и функциональными. Линейные связи существуют между линейными руководителями и по этим связям осуществляется движение различных управленческих решений. Линейный руководитель – это человек, который полностью отвечает за деятельность внутреннего подразделения. Функциональные связи существуют при движении информации и управленческих решений по функциональным зонам.

Все участники управления имеют определенные задачи, функции, права и ответственность, следовательно, структура управления – разделение и кооперация управленческой деятельности, которая направлена на дости-

жение цели управления или менеджмента. Организационная структура управления включает в себя все цели управления, которые распределены между участниками и связи между ними, которые обеспечивают координацию отдельных действий по достижению цели управления.

Организационная структура показывает: цели управления, функции управления, процесс управления с людьми, полномочия между людьми. Здесь все функции управления сосредотачиваются у одного руководителя. Ему подчинены нижестоящие руководители. При этом подчиненные выполняют распоряжения только своего непосредственного начальника. Линейный руководитель обладает полнотой власти. Вышестоящие начальники не имеют права отдавать распоряжения подчиненному минуя непосредственного руководителя. Таким образом, создается единая вертикаль власти. Положительным качеством является простота, надежность управления, своевременность поступления распоряжений и быстрое получение обратной информации. Нет противоречий в управленческих указаниях. Это укрепляет систему управления. Недостатком является то, что в руках у руководителя сосредоточена большая власть и ответственность. Линейный руководитель должен быть хорошим специалистом, который знает все стороны деятельности подразделений. Этот тип удачно используется при бесцеховой структуре на небольших предприятиях или внутри цехов.

На рис. 8.7 показана линейная структура управления.

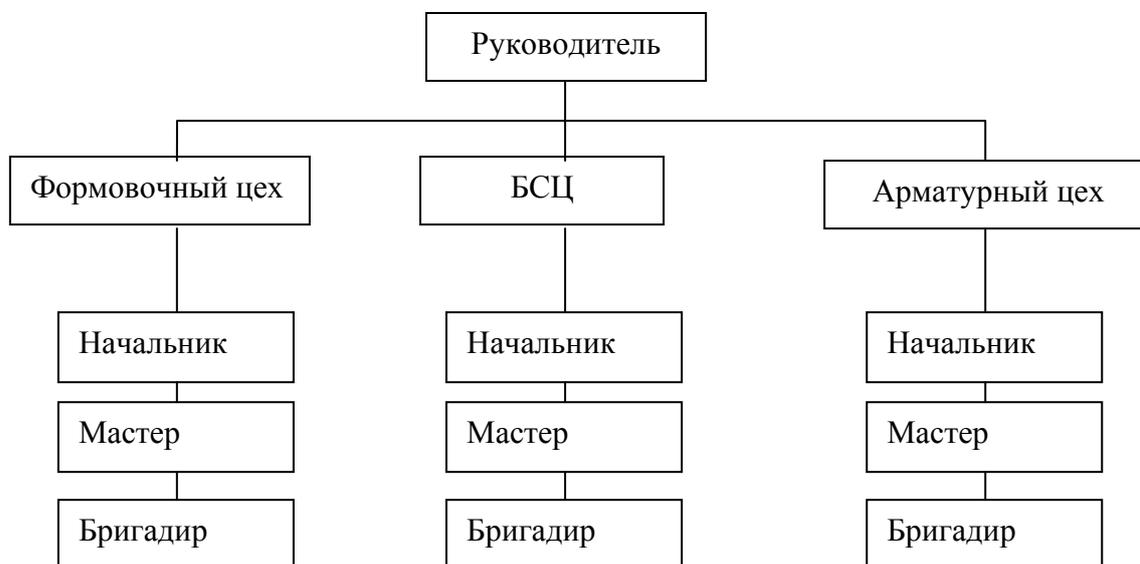


Рис. 8.7. Линейная структура управления

Функциональная структура управления характеризуется тем, что существует разделение функций между руководителями. Здесь каждый руководитель функциональных органов отвечает за выполнение соответствующих функций и передает распоряжения производственным работникам только по тем вопросам, которые входят в его функции.

На рис. 8.8 показана функциональная структура управления.



Рис. 8.8. Функциональная структура управления

При функциональной структуре управления происходит размывание прав и обязанностей руководителей и подчиненных. Это приводит к нарушению принципа единого руководства, к снижению ответственности и т.д. Поэтому функциональный тип управления не нашел широкого применения. В результате появилась комбинированная, смешанная структура управления (рис. 8.9).

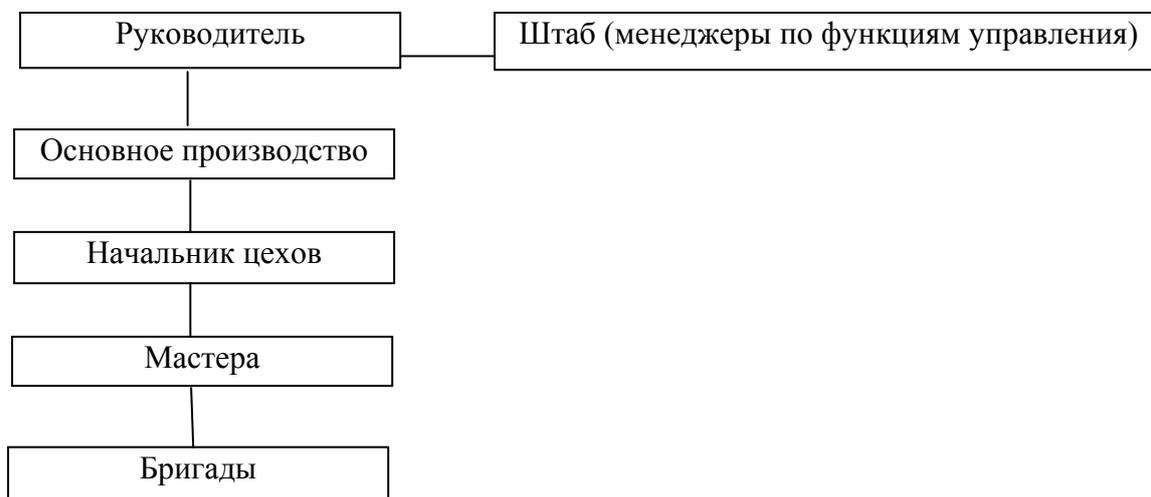


Рис. 8.9. Линейно-штатная структура управления

Эта структура сочетает в себе все элементы линейной и функциональной структуры. Она используется на крупных и средних предприятиях, где редко меняются цели и задачи управления, часто повторяются функции управления (при массовом или крупносерийном производстве). К этому типу организационной структуры относится дивизиональная структура

управления, шахтная структура управления и линейно-штабная структура управления (рис. 8.10 и 8.11). При этих структурах управления замедляется передача руководителям информации и поэтому необходимо согласование действий различных функциональных руководителей. При этом у руководителя резко возрастает объем работ по координации.



Рис. 8.10. Шахтная структура управления

Суть состоит в том, что эта структура создается определенный промежуток времени для реализации какой-либо идеи или проекта.

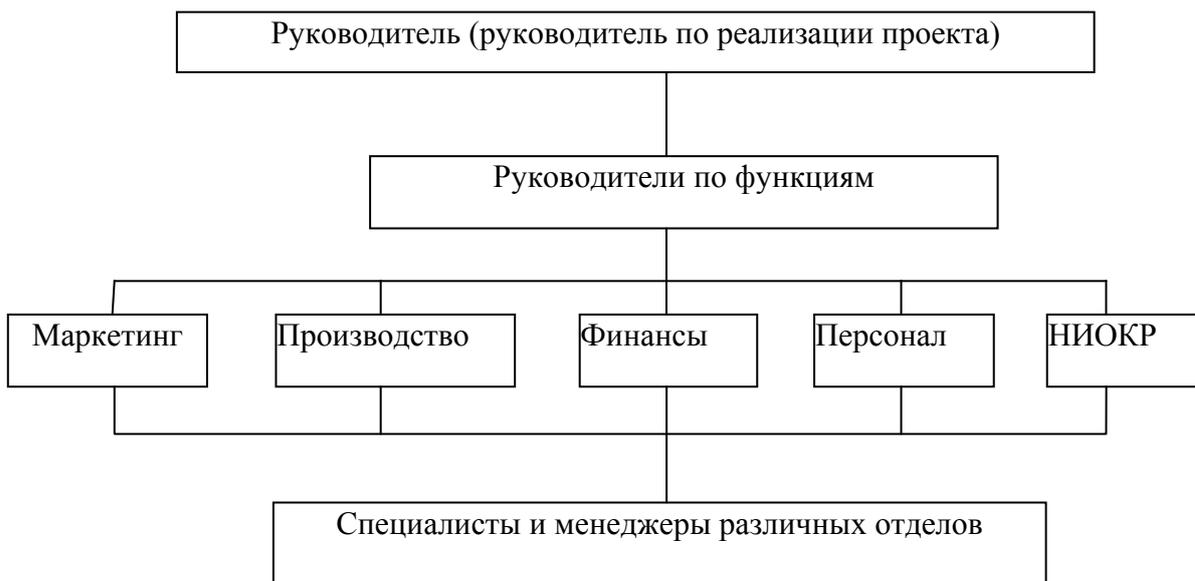


Рис. 8.11. Матричная структура управления

Эта структура управления позволяет реагировать на изменения во внешней среде, создавать временные группы по реализации проектных решений. Следовательно, эта схема является высокоэффективной. Сетевая модель управления в настоящее время используется в основном в сфере обслуживания и в работе не рассматривается.

## 8.2. Рационализация структуры управления

Приведение организационной структуры управления предприятием в соответствие с технологией информационных процедур, выполняемых с помощью ЭВМ, является важным организационно-техническим принципом внедрения (рис. 8.12).

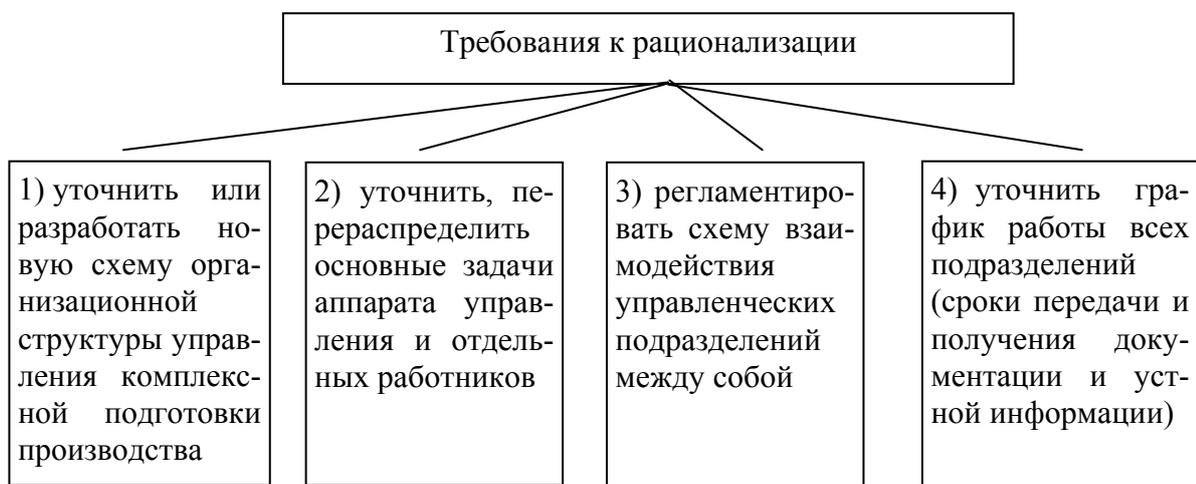


Рис. 8.12. Основные требования к рационализации

Понятие «организационная структура управления предприятием» отражает такую черту отношений управления производством, которая характеризует законы связи, действия компонентов (звеньев), составляющих управляющую систему предприятия, их внутреннюю форму. Выявить организационную структуру – значит определить ее части и способы, с помощью которых они вступают во взаимодействие между собой и с внешней средой.

Поскольку структура выражает способ организации целостной управляющей системы предприятия, состоящей из определенных частей – звеньев аппарата управления, и отражает отношение частей и целого в рамках субъекта управления, то и возникают задачи комплексного анализа и развития организационной структуры предприятий в целях повышения эффективности и качества работы управленческого аппарата. К числу таких основных задач относятся:

– развитие межотраслевой кооперации вспомогательных производств и обслуживающих хозяйств предприятий, т.е. создание производственной инфраструктуры;

– сокращение ступеней и звеньев управления (упрощение структуры), централизация (интеграция) функций управления в условиях внедрения АСУ; внедрение бесцеховой структуры управления на мелких и средних предприятиях;

– внедрение новых типов организационных связей (разгрузка руководителей предприятий от избыточных объектов подчинения – обеспечение предела управляемости);

– упорядочение структуры управленческого персонала, т.е. соотношение руководителей и исполнителей в целях сокращения потерь времени руководителей и специалистов на выполнение вспомогательных, технических операций.

Сущность рационализации структуры управления – состоит в упрощении, удешевлении структуры системы управления предприятием, обеспечении высокой эффективности и качества управленческой деятельности. Комплексная рационализация структуры управления предприятием, объединением представляет собой совокупность плановых, исследовательских, проектных и организационных процедур, осуществляемых по определенным методикам в целях повышения эффективности и качества работы в аппарате управления.

Принято различать объект, субъект, методы рационализации. Объектом рационализации на предприятии, выступает структура управляющей системы, т.е. совокупность отношений, связей, существующих между элементами этой системы, способ организации элементов (звеньев аппарата управления) в систему.

Субъектом рационализации могут выступать функциональные службы и управления производством, соответствующие отделы.

К числу основных методов рационализации структур управления относятся:

– организационное нормирование (регламентирование) как система нормативов, правил, инструкций, регламентов, служащих нормативной базой для проектирования структур управления;

– организационный анализ и диагноз, осуществляемые в процессе изучения конкретной структуры управления и служащие информационной базой для проектирования структур управления. Проанализировав структуру аппарата управления, вскрыв все ее плюсы и минусы, поставив диагноз ее «болезней», можно выявить организационные резервы. В свою очередь, в организационном анализе широко применяются различные методы изучения рабочего времени (фотографии и самофотографии рабочего дня, моментные наблюдения, информационный (документальный) анализ, различные измерения, методы исследования операций, теории массового

обслуживания, графические методы, методы конкретных социологических исследований, статистические методы);

– организационное проектирование, которое осуществляется на базе нормативов, правил, регламентов и данных организационного анализа и диагноз. Оргпроектирование позволяет разработать модель или проект структуры конкретной управляющей системы или различные варианты такого проекта. В организационном проектировании, в свою очередь, широко используются методы моделирования, в том числе графического и математического, прогнозирования, технико-экономические расчеты, унификация, стандартизация, типизация, техническое нормирование, централизация функций, операций, процедур в аппарате управления.

Процесс рационализации структуры управления на предприятии включает множество разнообразных процедур: плановых, организационных, аналитических, исследовательских, проектных, находящихся между собой в диалектической взаимозависимости.

Рационализация структуры управления должна отвечать определенным задачам (комплексным или локальным), которые ставятся руководством вышестоящей организации, объединения или предприятия перед собственной службой или приглашенными специалистами. Например, может быть поставлена задача повысить уровень концентрации производства, или сократить затраты на содержание аппарата управления, или снизить трудоемкость управленческих работ. Характер поставленных задач определяет во многом ход исследований и разработок. В свою очередь, постановка задач в области рационализации структуры управления связана с установлением критерия эффективности рационализации, в зависимости от которого и формулируются (ставятся) конкретные цели и задачи.

Разработка планов и программ рационализации структуры управления осуществляется на год с разбивкой по кварталам, утверждается руководителем предприятия и должен дать ответ на следующие основные вопросы: что должно быть сделано – основные направления, разделы, темы, этапы работы; кто руководитель тем, разделов; кто исполнители и соисполнители; когда – сроки, очередность; в какой форме представляются разработки и др.

Рабочие программы составляются по отдельным разделам плана и охватывают следующие вопросы: цели и задачи исследования; объект исследования; содержание исследования; методы и методика исследования; ожидаемые результаты.

Обследование структуры управления предприятием связано с исследованием существующего состояния его структуры управления, связей между подразделениями аппарата управления. На основе этого этапа появляется возможность выявить резервы совершенствования структуры, про-

творечия в развитии структуры и поставить диагноз. Обследование системы управления и предопределяет дальнейшие этапы рационализации структуры управления.

Результаты обследования структуры оформляются в виде схем, описательных характеристик, статистических таблиц, аналитических записок и других документов. Целесообразно разработать также сводную аналитическую таблицу, позволяющую показать основные результаты обследования (табл. 8.2).

Т а б л и ц а 8 . 2

Аналитическая таблица результатов обследования

№ п/п	Объект обследования (подразделение, функция, операция)	Кто проводил	В течение какого времени проводил ось обследование	Какие методы обследования применялись	Результаты обследования	Основные пути преодоления выявленных недостатков	Необходимые затраты (примерная сумма)
1	2	3	4	5	6	7	8

Анализ и диагностика структуры управления связаны с необходимостью выявления дефектов в структуре, нахождения элементов, узлов, звеньев, послуживших причиной отказа, выявления организационных резервов. При этом анализ структуры управления на предприятии служит отправной базой для повышения уровня надежности систем управления (табл. 8.3).

Т а б л и ц а 8 . 3

Диагностическая таблица структуры управления

№ п/п	Видимые следствия снижения эффективности и качества управленческой деятельности	Определение причин (диагноз) снижения эффективности и качества управленческой деятельности
1	Постоянный рост затрат времени на процедуры подписания документов директором предприятия	Недостаточно четкое распределение обязанностей, прав, ответственности в дирекции (между директором, его заместителями, главными специалистами)

Основная цель диагноза структуры управления состоит в установлении причин снижения качества управленческой деятельности. Диагноз может установить причины организационных дефектов, их происхождение, источники «болезней» управленческого аппарата. Диагноз может опре-

делить состояние, в котором находится структура в данный момент времени. Наконец, он может определить состояние структуры в некоторый момент в будущем – прогноз будущего состояния. Это достигается путем моделирования, прогнозирования. Результаты диагноза структуры управления целесообразно оформить в виде аналитико-диагностической матрицы, образец которой приводится в табл. 8.3.

Рационализация структуры управления включает элементы, состоящие из определения числа организационной системы; определения числа линейных и функциональных звеньев системы на каждом уровне в зависимости от состава и содержания функций управления; распределения функций между звеньями управляющей системы различных уровней и закрепления их в соответствующих документах; установление взаимных связей организационных, информационных, в том числе документационных и подчиненности между звеньями системы на различных уровнях.

– организационная структура управления должна отвечать ряду требований и в частности: отражать специфические условия, в которых осуществляется производственно-хозяйственная деятельность данного предприятия;

– исключать всякие элементы дублирования и параллелизма в работе структурных подразделений и отдельных исполнителей;

– определять четкое разделение ответственности и взаимодействие между структурными единицами и исполнителями;

– быть максимально гибкой, простой, экономичной, компактной и стройной;

– соответствовать типовым положениям (если они имеются) и рекомендациями вышестоящей организации;

– обеспечивать организационную устойчивость и надежность всей управляющей системы.

Важным требованием, предъявляемым к организационной структуре управления предприятием, является также определение рациональных взаимосвязей между звеньями управления производством, рационального сочетания централизации и децентрализации функций управления. Структура должна быть гибкой, т.е. в нее следует своевременно вносить коррективы, связанные с изменениями производственной структуры, характера выполняемых функций, организационных форм, методов и средств управленческого труда. Последовательность выполнения работ по рационализации организационной структуры управления представлена на рис. 8.13.

В процессе организационного проектирования разрабатываются различные проектные документы: положения об отделах и службах предприятия, определяющие задачи и функции, взаимосвязи отделов, порядок

работы; функционально должностные инструкции (по должностям); организационные схемы в т.ч., функциональные таблицы, таблицы решений, распределения ответственности; структурные схемы, планировки помещения; типовые документы; технологические карты; графики и др.

Существует определенная последовательность разработки этих документов. Так, до проектирования структурных схем должны быть разработаны положения об отделах и службах, должностные инструкции, распределение ответственности, прав принятия решения. На базе этой оргдокументации можно приступить к выполнению структурных схем.

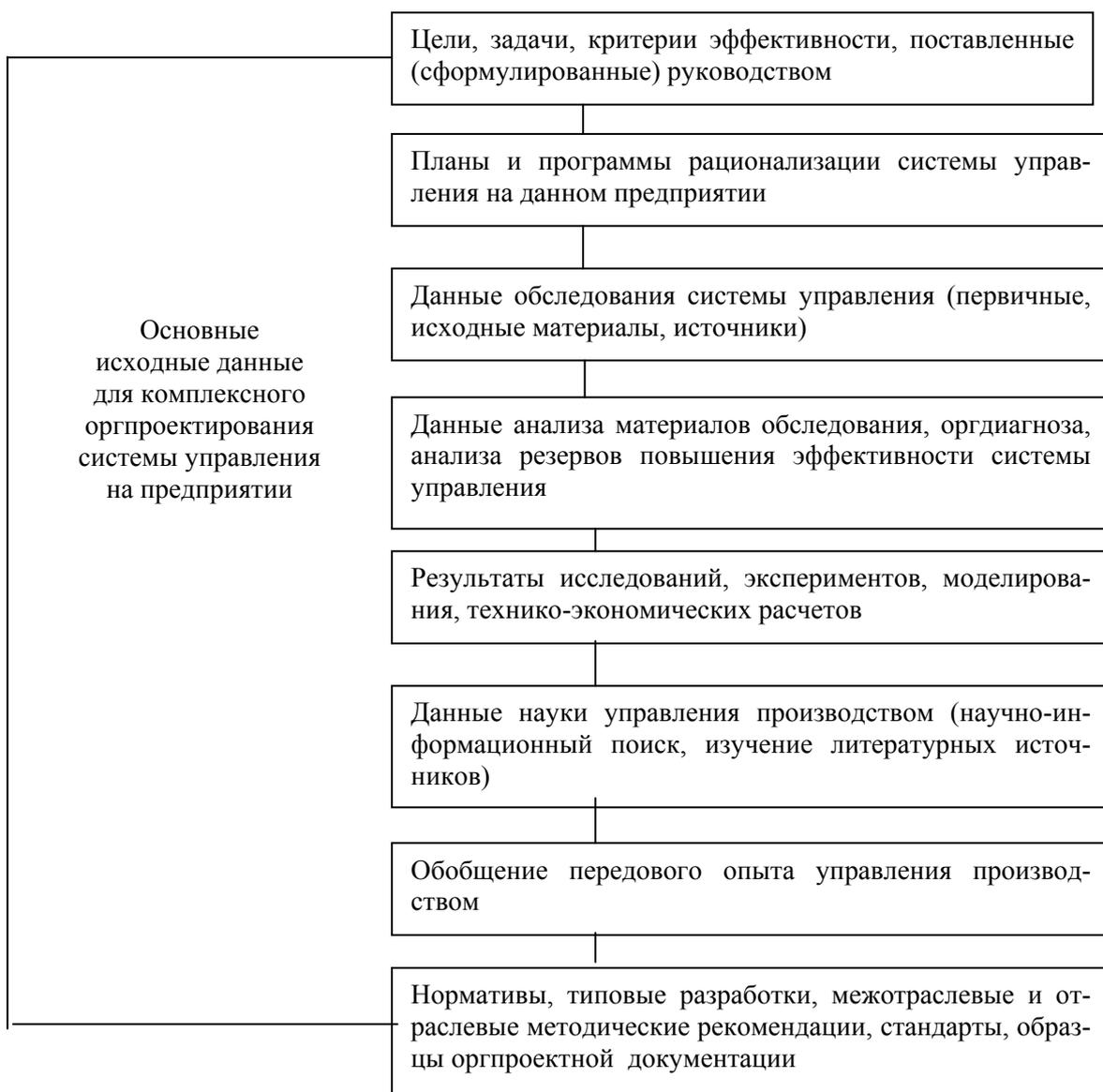


Рис. 8.13. Основные данные для рационализации структуры управления

В работе по проектированию структуры управления необходимо руководствоваться следующими основными требованиями, представленными в табл. 8.4.

Таблица 8.4

## Требования по проектированию структуры управления

Название требований	Содержание
1. Внешние и внутренние факторы	Учитывать многообразные внешние и внутренние факторы, определяющие тип структуры управленческого аппарата т.е., принцип соответствия структуры внешним и внутренним условиям
2. Требования по иерархии управления	Обеспечивать ступенчатую конструкцию управляющей системы, где каждая подсистема нижнего уровня подчинена соответствующей подсистеме верхнего уровня – принцип иерархичности
3. Целесообразность изменения	До создания каких-либо звеньев аппарата продумать организационную целесообразность и загруженность проектируемого звена аппарата принцип целесообразности
4. Экономичность преобразований	Обеспечивать выполнение необходимых функций управления с наименьшими затратами материальных, финансовых и трудовых ресурсов, т.е., соблюдение принципа экономичности
5. Организационная устойчивость	Исключать элементы дублирования и параллелизма, обеспечивать четкое распределение труда в аппарате, закрепление прав и обязанностей, контроль исполнения, соблюдение трудовой дисциплины – принцип организационной устойчивости и надежности
6. Эластичность системы управления	Применять дифференцированный подход при разработке различных организационных документов, технологии, рабочих процедур и определенных операций принцип эластичности
7. Экономия времени выполнения операций управления	Обеспечивать выполнение операций в процессе управления с наименьшими затратами времени, т.е. обеспечение принципа экономии времени
8. Принцип равнопрочности	Обеспечивать количественное и качественное соответствие всех звеньев аппарата управления, всех исполнителей, специалистов, руководящего состава принцип равнопрочности звеньев
9. Принцип управляемости	Обеспечивать рациональную численность сотрудников, подчиненных одному руководителю -принцип управляемости
10. Постоянная корректировка системы управления	Обеспечивать непрерывную рационализацию структуры управления в целях приведения ее в соответствие с изменившимся процессом управления, производственной структурой и др., т.е. принцип соответствия субъекта управления объекту управления

Главным фактором эффективности проектирования структур управления является научный подход к этому важнейшему этапу рационализации управленческого аппарата, т.е. учет всех факторов, условий, влияющих на выбор структуры, тщательная подготовка, в.ч. эксперименты, технико-экономические расчеты, моделирование, прогнозирование, которые позволяют выбрать оптимальный для данного периода и условий вариант структуры управления.

### 8.3. Формы управления строительными организациями

Строительно-монтажными организациями (СМО) являются тресты и самостоятельные или входящие в состав треста строительно-монтажные управления (СМУ, СУ и т.п.) или хозрасчетные участки – первичные самостоятельные производственно-хозяйственные единицы, непосредственно осуществляющие строительство. Трест обладает всеми правами, предусмотренными Законом о государственном предприятии. При наличии в составе треста строительных управлений трест является хозрасчетным объединением.

Другую структуру имеет *трест-площадка*. В состав такого треста не входят управления, и руководство производством осуществляется непосредственно через строительные участки

СМО могут быть классифицированы по следующим признакам:

– по **характеру договорных отношений** – *генподрядные и субподрядные*;

– по **виду выполняемой работы** – общестроительные и специализированные. Общестроительные тресты через подчиненные подразделения выполняют основные виды общестроительных работ (монтажные, каменные, бетонные, столярно-плотничные и др.). Они являются обычно генподрядчиками. Специализированные тресты выполняют один вид работы или комплекс из нескольких однородных работ (фундаментостроение, отделочные работы, электромонтажные, санитарно-технические и т.д.). По мере углубления специализации растет число организаций с более узкой технологической специализацией (свайные, гранитно-мраморные работы, монтаж телефонных сетей, промвентиляция и т.д.). Наряду с технологической специализацией в строительстве широко распространена отраслевая специализация, в соответствии с которой различают тресты жилищного, промышленного, железнодорожного, шахтного и других видов строительства. Специализированные организации, как правило, являются субподрядчиками, но иногда выступают в качестве генподрядчиков (например, тресты фундаментостроения для некоторых ДСК) или выполняют работу по прямому договору с заказчиком;

– по **району деятельности** – тресты-площадки, тресты городского типа, территориальные и союзные.

*Тресты-площадки* создавались ранее в промышленном строительстве для выполнения крупных объемов работ на одной площадке.

*Тресты городского типа* выполняют работы в пределах одного города, территориальные – в пределах определенных районов.

**Домостроительные комбинаты (ДСК)** – особая организационная форма объединения строительной организации и промышленного предприятия. В функции ДСК входит строительство индустриальными мето-

дами из деталей собственного изготовления (крупнопанельных, объемных и т.п.) зданий жилищно-гражданского назначения (преимущественно жилых домов). При этой форме организации в одном предприятии сосредоточен замкнутый технологический цикл строительного производства – от изготовления деталей и транспортировки на площадку до возведения и сдачи объекта в эксплуатацию.

В ДСК нашло отражение развитие всех видов специализации:

*отраслевой* – сооружение жилых домов определенной серии; *подетальной* – многосерийное изготовление деталей на определенных заводах, цехах и пролетах; *технологической* – выполнение отдельных видов работ (монтажных, отделочных и др.) постоянными коллективами (бригадами, потоками, управлениями). ДСК является комбинированной формой строительства, основанной на концентрации производства путем соединения различных предприятий, связанных единой целью, – конечной продукцией, – в комплексное предприятие.

ДСК – наиболее прогрессивный метод массового строительства, пример соответствия организационной формы индустриальной сущности современного строительного производства. Непрерывный технологический процесс изготовления, транспортировки, сборки и других работ создает оптимальные условия для обеспечения поточной организации строительства. Повышение уровня специализации позволяет достигнуть высоких трудовых показателей на заводе, транспорте и строительстве, эффективно использовать оборудование, машины и механизмы, сократить сроки и повысить качество строительства.

Почти все ДСК выступают в качестве субподрядчиков, выполняя в одних случаях весь комплекс работ по надземной части дома, в других – только монтаж, в третьих – монтаж и часть общестроительных и специальных работ. Некоторые ДСК строят и подземную часть зданий. Генподрядчиками для ДСК являются территориальные тресты квартальной застройки, выполняющие комплекс работ по инженерной подготовке территории, подземной части зданий, благоустройству, а также строительству входящих в застройку объектов культурно-бытового назначения и других нежилых зданий (Санкт-Петербург), или тресты фундаментостроения, выполняющие только работы нулевого цикла (Москва и др.). Остальные здания на массиве в этом случае строят другие организации. Вместе с тем имеются ДСК – генподрядчики (в Санкт-Петербурге, Нижнем Новгороде и др.), у которых общестроительные и специализированные организации по договорам субподряда выполняют все работы по подготовке территории и нулевому циклу, все или часть специальных и отделочных работ.

В зависимости от структуры и особенностей хозяйственного и административно-правового положения входящих в него предприятий ДСК делят на три типа.

ДСК *ленинградского типа*, называемого так по месту организации, имеют единый строительный баланс. Взаимоотношения между предприятиями внутри комбината регулируются на основе принципов внутреннего хозяйственного расчета. Система управления двухзвенная: управлению комбината подчинены промышленные цехи, строительные и специализированные участки (потоки). Промышленной частью комбината руководит начальник производства, а строительной – гл. строитель.

ДСК *московского типа* при централизованном управлении имеют два самостоятельных баланса: промышленный и строительный. Оба сектора на полном хозяйственном расчете. Система управления трехзвенная: управление комбината – заводы, монтажные управления – производственные цехи, строительные потоки. ДСК такого типа аналогичны строительным трестам, включающим первичные подразделения – строительномонтажные управления (МУ) и промышленные заводы, специализирующиеся на различных деталях дома. ДСК такого типа обеспечивают ввод почти четверти мощностей, хотя по количеству они составляют менее 1/10 всех домостроительных комбинатов. Крупные масштабы производства на ДСК московского типа создают дополнительные условия для совершенствования производства путем дальнейшего углубления специализации.

ДСК *смешанного типа* сочетают признаки комбинатов первого и второго типов. Заводы ДСК находятся на самостоятельном балансе, а строительные потоки – на строительном балансе ДСК. Схема управления в промышленном секторе трехзвенная: управление комбината – завод – цех, в строительном – двухзвенная: управление комбината – поток (участок). Диапазон мощностей таких комбинатов соответствует первому типу. Эта прогрессивная форма домостроения постоянно растет и развивается.

*Заводостроительные комбинаты (ЗСК)* – это промышленно-строительные объединения, организованные по опыту и типу ДСК для точного строительства типовых промышленных зданий. В настоящее время действует несколько ЗСК. Опыт работы первых комбинатов промышленного строительства показал их значительные преимущества по сравнению со строительномонтажными организациями, возводящими аналогичные типовые конструкции: намного снижаются сроки работ, выработка возрастает в 1,5...2 раза. Однако специфика промышленного строительства вносит дополнительные трудности по сравнению с домостроением.

*Селькостроительные комбинаты (ССК)*, организованные по типу ДСК, объединяют в единый технологический поток изготовление конструкций, транспортировку и монтаж типовых сельскохозяйственных зданий, в отдельных случаях – их отделку и сдачу в эксплуатацию. ССК – наиболее эффективная форма организации типового строительства на селе.

#### 8.4. Функции аппарата управления строительными организациями

Управление деятельностью строительно-монтажных организаций осуществляют руководители организаций и аппарат управления, состоящий из линейного и функционального персонала. *Линейный персонал* – старшие прорабы, прорабы, мастера, диспетчеры, геодезисты, участковые механики и др., *функциональный персонал* – работники аппарата треста и управлений, выполняющие специализированные функции в подготовке и управлении производством.

**Управление трестом** осуществляется управляющим и подчиненным ему аппаратом – администрацией треста.

Управляющий трестом назначается вышестоящей инстанцией и является доверенным лицом государства или другого собственника, уполномоченного на основе принципа единоначалия организовать всю работу предприятия, без доверенности действовать от имени треста, представлять трест во всех организациях и учреждениях, распоряжаться в соответствии с планом в пределах, установленных законом, его имуществом и средствами, заключать договоры, выдавать доверенности, открывать в банке расчетные и другие счета предприятия.

Управляющий имеет право утверждать и изменять оклады заработной платы ИТР и служащим в пределах своих полномочий. В компетенцию управляющего входит право приема на работу и увольнения подчиненных ему работников, которое он реализует в соответствии с трудовым законодательством. Управляющий непосредственно руководит плановым и сметно-договорным отделами, бухгалтерией и отделом кадров. Руководство остальными отделами и службами он осуществляет через своих заместителей, которые по его указанию и на основе действующих правил возглавляют определенные участки управленческой работы и несут за эту работу полную ответственность. Один из заместителей, обычно главный инженер, является первым заместителем управляющего.

**Главный инженер** ответственен за осуществление технической политики в организациях треста. В его обязанности входят внедрение в производство достижений науки и техники, совершенствование технологии, обеспечение качества работ. Он руководит производственным и техническим отделами, отделами главного механика и энергетика, технолога, лабораторией, направляет работу по охране труда и рационализации.

**Заместитель управляющего** организует материально-техническое снабжение, транспорт, хозяйственное обслуживание производства, а также коммунально-бытовое обслуживание коллектива треста. Ему подчинены управления комплектации (или контора снабжения), транспортное подразделение, АХО, жилищно-коммунальная контора (ЖКК) и пожарно-

сторожевая охрана (ПСО). В крупных трестах эти функции распределяются между двумя-тремя заместителями управляющего. Общей тенденцией становится освобождение строительных организаций от несвойственных их профилю функций – организация жилищно-коммунального хозяйства, содержание объектов культуры и т.п. Однако в отдаленных и неосвоенных районах, где нет развитой инфраструктуры, строители по-прежнему вынуждены заниматься этой деятельностью.

**Заместитель управляющего по экономической работе** (главный экономист) руководит планово-экономической работой треста, организует хозяйственную и финансовую деятельность, разрабатывает и проводит в жизнь мероприятия по улучшению технико-экономических показателей работы треста. Эта должность введена в последние годы в больших трестах. В порядке перераспределения обязанностей между руководством заместителю по экономической работе могут поручить отделы планово-экономический, сметно-договорной, труда.

Его работа должна проводиться в тесном контакте со службой главного бухгалтера, который подчинен непосредственно управляющему.

Составными структурными частями аппарата треста являются отделы, службы и другие подразделения. Они действуют на основе положений, утвержденных управляющим, который назначает руководителей этих подразделений и контролирует их деятельность.

**Плановый отдел** составляет проекты перспективных, годовых и оперативных планов подрядных и субподрядных работ; планы деятельности предприятий и хозяйств строительной организации; доводит плановые задания до исполнителей, организует учет их выполнения и составляет отчет; согласовывает с заказчиками внутрипостроечные титульные списки; осуществляет экономический анализ производственно-хозяйственной деятельности и разрабатывает предложения по повышению эффективности работы строительной организации.

**Производственный отдел** ведет подготовку производства (совместно с главным технологом); направляет, систематически контролирует и регулирует производственную деятельность строительного-монтажного управления и участков, своевременный ввод в действие мощностей и объектов; в соответствии с технологической последовательностью увязывает сроки выполнения работ строительными управлениями и субподрядными организациями; составляет графики строительства и обеспечения его материально-техническими ресурсами.

При диспетчерской форме управления функции производственного отдела ограничиваются в основном подготовкой производства.

**Технический отдел** принимает от заказчиков проектно-сметную документацию, контролируя ее своевременное поступление, комплектность и качество; обеспечивает технической документацией СУ и субподрядные

организации; разрабатывает с участием других подразделений треста планы технического развития и организационно-хозяйственные мероприятия; проводит мероприятия по применению прогрессивных конструкций и эффективных материалов; осуществляет техническую информацию; руководит рационализаторской и изобретательской работой в тресте.

**Главный технолог** является заместителем главного инженера, руководит отделом (группой) проектирования производства работ и отвечает за подготовку производства и соблюдение технологической дисциплины. Основной обязанностью главного технолога является внедрение передовой технологии и организации работ путем разработки соответствующей проектно-технологической документации, входящей в состав ППР (технологических карт и схем, привязок монтажных механизмов, стройгенпланов, графиков), и организация контроля за их исполнением.

**Главный механик**, возглавляющий в больших трестах отдел, является заместителем главного инженера по вопросам механизации работ. В его обязанности входят организация и контроль за эксплуатацией собственного и арендуемого парка машин, механизмов и оборудования; обеспечение своевременного и правильного оформления наряд-заказов и соответствующей проектной и сметной документации субподрядными управлениями механизации и контроль за их работой на объектах треста; контроль за работой ремонтно-механических мастерских; внедрение новых машин, оборудования и оснастки.

**Главный энергетик** является заместителем главного инженера по вопросам энергоснабжения. Он организует и контролирует эксплуатацию энергетического хозяйства и связи на объектах треста; иногда контролирует работу электромонтажных субподрядных организаций.

**Сметно-договорный отдел** рассматривает и согласовывает сметную документацию, контролирует ее поступление; оформляет договоры подряда и субподряда, контролирует их выполнение и предъявляет санкции при нарушении договоров; контролирует правильность расчетов с заказчиками и субподрядчиками за выполненные СМР; следит за правильным применением поставщиками оптовых цен на промышленную продукцию; разрабатывает планово-расчетные цены на материалы и услуги для подразделений треста.

**Отдел (контора) материально-технического снабжения** организует получение, доставку и хранение материалов, деталей, конструкций, оборудования, инструмента, спецодежды и инвентаря.

**Бухгалтерия** осуществляет бухгалтерский учет хозяйственной деятельности, контроль за правильным расходованием материальных ценностей и денежных средств.

В зависимости от местных условий в пределах штатного расписания и фонда зарплаты возможны изменения в составе должностных лиц и структуре треста и приравняваемых к нему организаций.

**Отдел производственных предприятий** треста организует эксплуатацию бетонно-растворных установок, полигонов для изготовления бетонных и железобетонных конструкций, деревообделочных цехов и мастерских и т.д.; разрабатывает для них плановые задания, контролирует их производственно-хозяйственную деятельность и распределяет продукцию.

**Юрисконсульт (юридический отдел)** – обеспечивает правовое обслуживание: участвует в подготовке договоров с заказчиками, подрядчиками, поставщиками и др. контрагентами; подготавливает претензионные иски, представляет свою организацию в арбитражном и гражданском суде; консультирует по всем юридическим вопросам.

**Структура аппарата строительного-монтажного управления (СМУ, СУ)** и приравненных к нему организаций – монтажного управления (МУ), управления начальника работ (УНР), передвижной механизированной колонны (ПМК), постоянно действующего строительного-монтажного поезда (ПДСМП), мостостроительного поезда и т.п. – в основном аналогична структуре треста. Производственными подразделениями СУ являются участки, во главе которых стоят старшие производители работ или производители работ. В подчинении старших прорабов находятся прорабы и строительные мастера, штат которых зависит от объема, сменности и сложности строящихся объектов. Кроме того, на участке могут быть предусмотрены расчетчик, табельщик, кладовщик.

На рис. 8.14, 8.15 показана структурная схема СМУ (СУ) и ПМК общестроительных работ, а на рис. 8.16 – участка старшего прораба.

**Производитель работ** является непосредственным руководителем и организатором производства. Как единоначальник на порученном ему участке, он несет ответственность за все стороны производственной деятельности.

К основным обязанностям прораба относятся: выполнение утвержденных показателей плана работ; обеспечение должного качества работ; рациональное использование трудовых и материальных ресурсов.

Для выполнения этих обязанностей прораб должен детально изучить проектно-сметную и технологическую документацию (ПОС, ППР), своевременно составить или принять участие в составлении заявок на материалы, механизмы, оснастку и др.; обеспечить подготовку фронта работ, составление мастерами нарядов и приемку работ; журналы работ и необходимую исполнительную документацию (акты на скрытые работы, акты приемки работ и др.); осуществлять необходимые мероприятия по охране труда, технике безопасности и пожарной безопасности на своем объекте; организовывать рационализаторскую работу и содействовать подчиненным в расчетах и оформлении предложений.

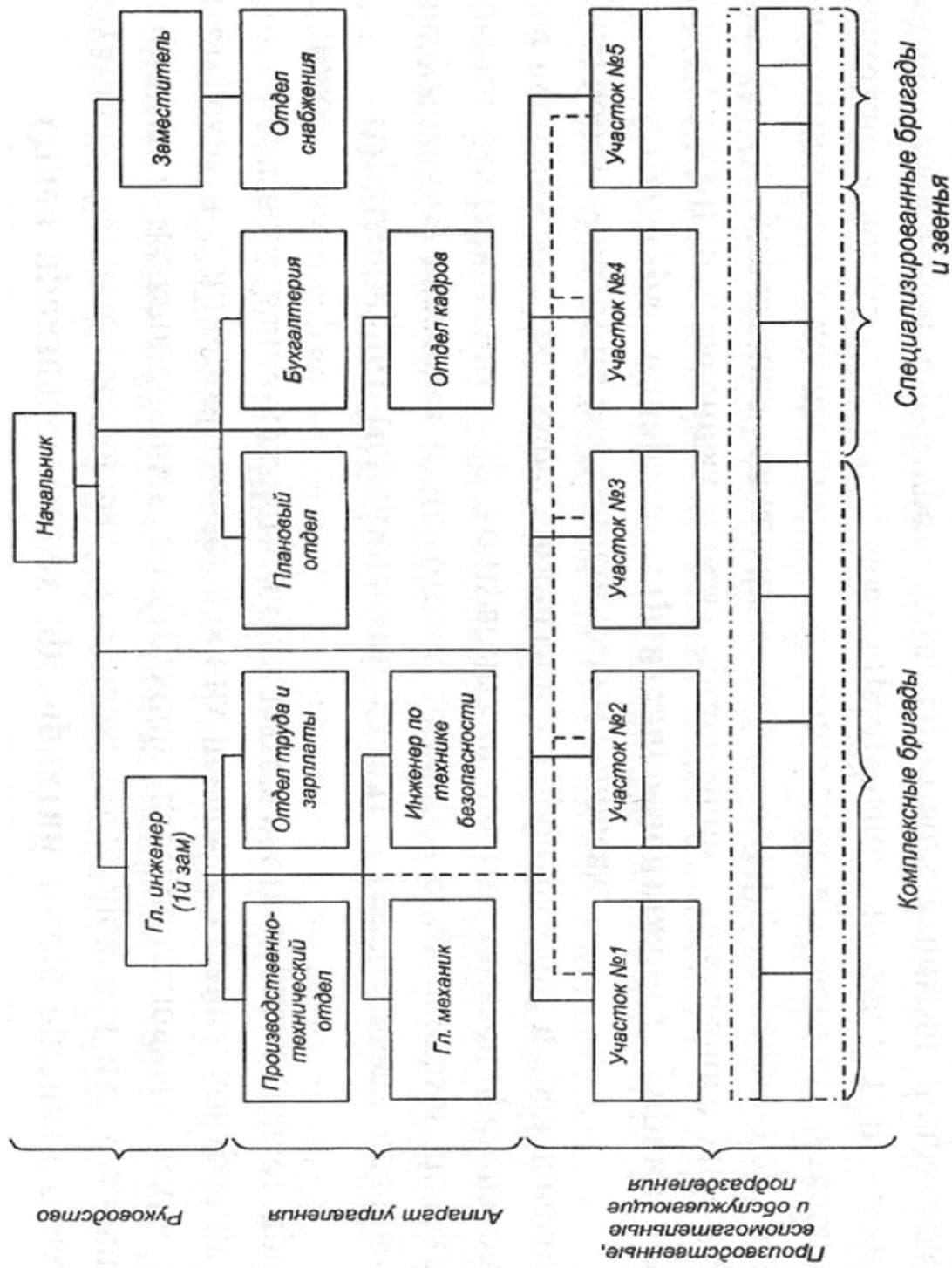


Рис. 8.14. Структурная схема общестроительного строительно-монтажного управления

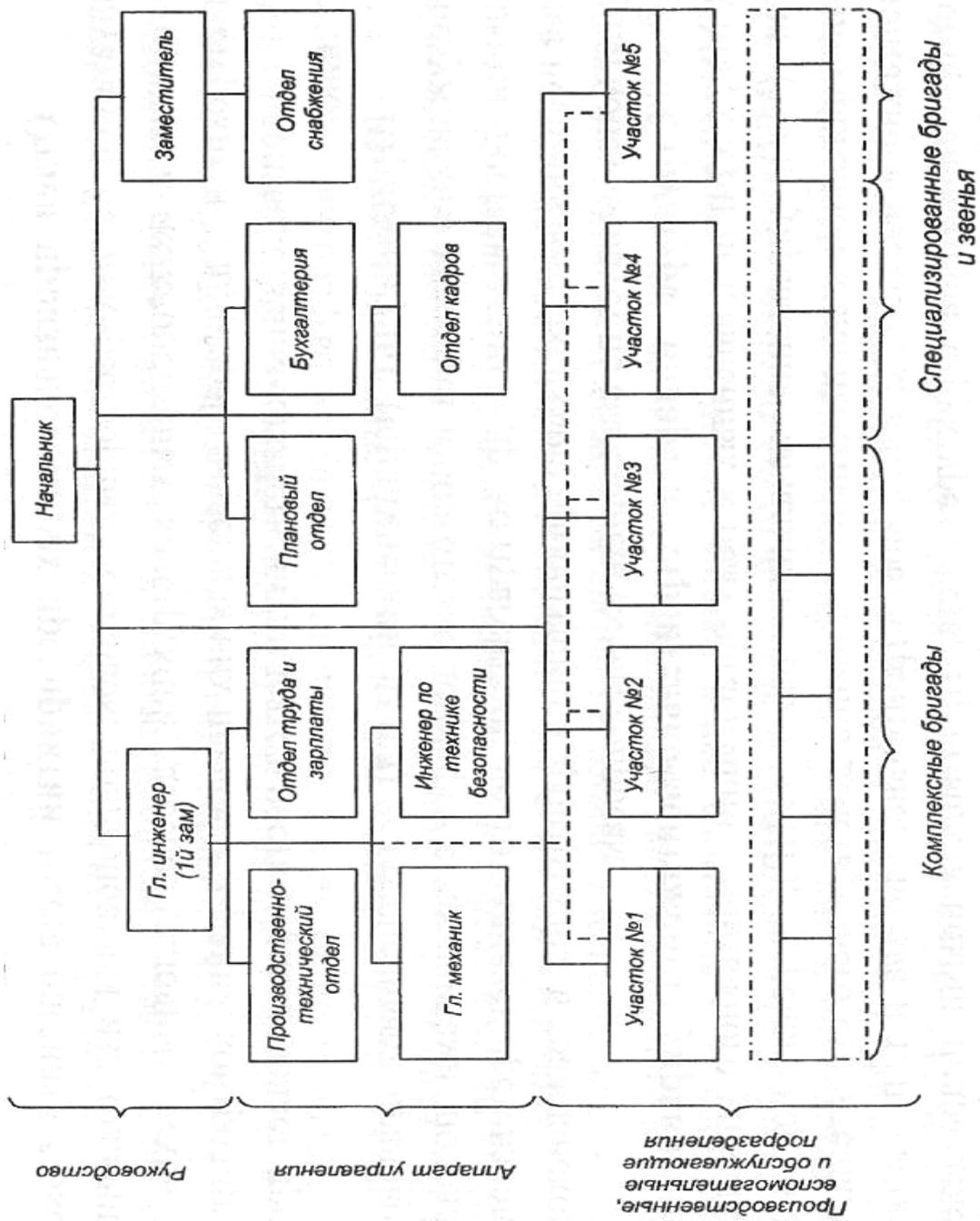


Рис. 8.15. Структурная схема передвижной механизированной колонны

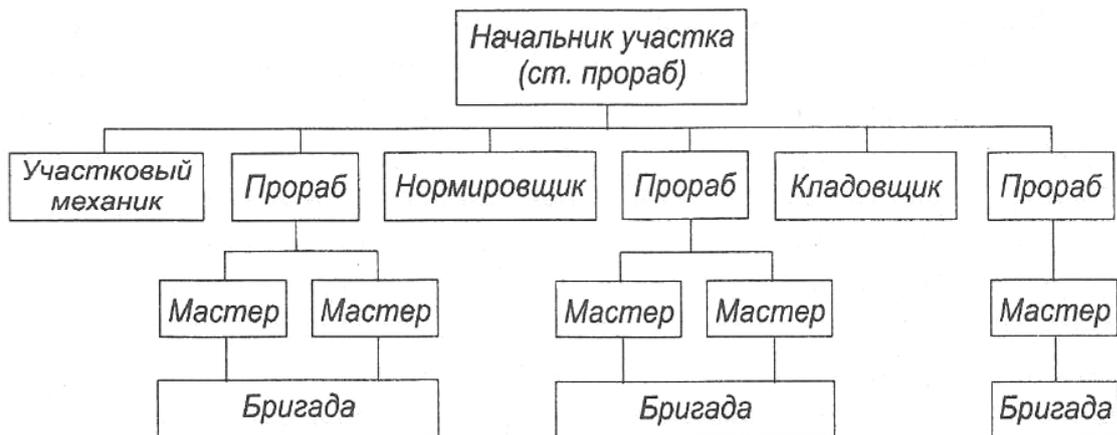


Рис. 8.16. Структурная схема участка старшего прораба

Прораб имеет право перестановки подчиненных на участке, утверждать наряды, представлять к поощрению и взысканию подчиненных рабочих, ИТР и МОП.

**Строительный мастер** является младшим командиром на производстве, в задачу которого входит техническое и организационное обеспечение работы подчиненного ему коллектива (бригады, смены и т.д.). Мастер должен изучить РД и ППР; подготовить фронт работ и необходимый инвентарь и приспособления; рассчитать и выдать заранее наряд на предстоящую работу; провести необходимый инструктаж по охране труда; в период работы давать необходимые отметки, производить другие инструментальные замеры и обеспечивать своевременное поступление материальных ресурсов, а по окончании работы принять ее по количеству и качеству и закрыть наряд.

Мастер подчиняется производителю работ. Мастерами, как правило, назначаются техники или молодые специалисты с высшим образованием, для которых эта работа является первой ступенью в качестве организатора производства.

**Бригадир** – непосредственный руководитель низового производственного коллектива. Бригадой считается трудовой коллектив численностью 10 человек и более на общестроительных работах и, начиная с 6 человек, – на специальных работах. Коллективы меньшего состава называются звеньями. Бригадир, являясь рабочим, основное время трудится в составе бригады, как и все остальные ее члены. Определенную часть трудового дня он занят руководством бригадой, за что получает соответствующую доплату. Бригадир организует работу бригады, обеспечивая в коллективе трудовую дисциплину и соблюдение правил трудового распорядка. Бригадиром назначаются наиболее квалифицированные и энергичные рабочие, обладающие организаторскими способностями и пользующиеся авторитетом. Бригадир принимает от мастера задание и распределяет работу между

членами бригады. В его обязанности входит проверка фронта работ и обеспечение их качественного выполнения.

## 8.5. Права и обязанности прораба и мастера

### 1. Функциональные обязанности прораба

1.1. Прораб осуществляет руководство производственно-хозяйственной деятельностью участка.

1.2. Прораб обеспечивает выполнение производственных заданий по вводу объектов в эксплуатацию в установленные сроки и выполнению строительно-монтажных и пусконаладочных работ по всем количественным и качественным показателям с соблюдением проектов производства работ. Организует производство строительно-монтажных работ в соответствии с проектной документацией, строительными нормами и правилами, техническими условиями и другими нормативными документами.

1.3. Обеспечивает соблюдение технологической последовательности производства строительно-монтажных работ на участке.

1.4. Осуществляет мероприятия по повышению уровня механизации работ, внедрению новой техники, совершенствованию организации труда, снижению стоимости строительно-монтажных и пусконаладочных работ, экономному расходованию материалов.

1.5. Прораб проводит работу по распространению передовых приемов и методов труда.

1.6. Прораб обеспечивает получение технической документации на строительство объектов.

1.7. Прораб составляет заявки на строительные машины, транспорт, средства механизации, материалы, конструкции, детали, инструмент, инвентарь и обеспечивает их эффективное использование

1.8. Прораб ведет учет выполненных работ, оформляет техническую документацию.

1.9. Участвует в сдаче заказчиком законченного строительством объектов, отдельных этапов и комплексов работ по вводимым в строй объектам.

1.10. Прораб подготавливает фронт работ для субподрядных (специализированных) организаций и участвует в приемке выполненных ими работ.

1.11. Прораб оформляет допуски на право производства работ в охраняемых зонах.

1.12. Прораб устанавливает мастерам производственные задания по объемам строительно-монтажных и пусконаладочных работ, контролирует их выполнение.

1.13. Прораб инструктирует рабочих непосредственно на рабочем месте по безопасным методам выполнения работ.

2.14. Прораб обеспечивает применение технологической оснастки (лесов, подмостей, защитных приспособлений, креплений стенок котлованов и траншей, подкосов, кондукторов и других устройств), строительных машин, энергетических установок, транспортных средств и средств защиты работающих.

1.15. Прораб следит за соблюдением норм переноски тяжестей, чистоты и порядка на рабочих местах, в проходах и на подъездных путях, правильным содержанием и эксплуатацией подкрановых путей, обеспечением рабочих мест знаками безопасности.

1.16. Прораб организует приобъектное складское хозяйство и охрану материальных ценностей.

1.17. Контролирует состояние техники безопасности и принимает меры к устранению выявленных недостатков, нарушений правил производственной санитарии, соблюдение рабочими инструкций по охране труда. Обеспечивает соблюдение работниками производственной и трудовой дисциплины, вносит предложения о наложении дисциплинарных взысканий на нарушителей.

1.18. Прораб оказывает помощь рационализаторам и организует работу по повышению квалификации рабочих, проводит воспитательную работу в коллективе.

## **2. Права прораба**

Производитель работ (прораб) имеет право:

2.1. Давать подчиненным ему сотрудникам и службам поручения, задания по кругу вопросов, входящих в его функциональные обязанности.

2.2. Контролировать работу, выполнение плановых заданий, своевременное выполнение отдельных поручений и заданий подчиненных ему служб.

2.3. Запрашивать и получать необходимые материалы и документы, относящиеся к вопросам деятельности прораба, подчиненных ему служб и подразделений.

2.4. Вступать во взаимоотношения с подразделениями сторонних учреждений и организаций для решения оперативных вопросов производственной деятельности, входящей в компетенцию прораба.

2.5. Представлять интересы предприятия в сторонних организациях по вопросам, относящимся к производственной деятельности предприятия.

## **3. Ответственность прораба**

Прораб несет ответственность за:

3.1. Результаты и эффективность производственной деятельности предприятия.

3.2. Не обеспечение выполнения своих функциональных обязанностей, а также работу подчиненных ему служб предприятия по вопросам производственной деятельности.

3.3. Недостоверную информацию о состоянии выполнения планов работ подчиненных служб.

3.4. Невыполнение приказов, распоряжений и поручений администрации предприятия.

3.5. Непринятие мер по пресечению выявленных нарушений правил техники безопасности, противопожарных и других правил, создающих угрозу деятельности предприятия, его работникам.

3.6. Не обеспечение соблюдения трудовой и исполнительской дисциплины работниками подчиненных служб и персоналом, находящимися в подчинении Прораба.

#### **4. Функциональные обязанности мастера участка**

4.1. Осуществляет в соответствии с действующими законодательными и нормативными актами, регуливающими производственно-хозяйственную деятельность предприятия, руководство производственным участком.

4.2. Обеспечивает выполнение участком в установленные сроки производственных заданий по объему производства продукции (работ, услуг), качеству, заданной номенклатуре (ассортименту), повышение производительности труда, снижение трудоемкости продукции на основе рациональной загрузки оборудования и использования его технических возможностей, повышение коэффициента сменности работы оборудования, экономное расходование сырья, материалов, топлива, энергии и снижение издержек.

4.3. Своевременно подготавливает производство, обеспечивает расстановку рабочих и бригад, контролирует соблюдение технологических процессов, оперативно выявляет и устраняет причины их нарушения.

4.4. Участвует в разработке новых и совершенствовании действующих технологических процессов и режимов производства, а также производственных графиков.

4.5. Проверяет качество выпускаемой продукции или выполняемых работ, осуществляет мероприятия по предупреждению брака и повышению качества продукции (работ, услуг).

4.6. Принимает участие в приемке законченных работ по реконструкции участка, ремонту технологического оборудования, механизации и автоматизации производственных процессов и ручных работ.

4.7. Организует внедрение передовых методов и приемов труда, а также форм его организации, аттестации и рационализации рабочих мест.

4.8. Обеспечивает выполнение рабочими норм выработки, правильное использование производственных площадей, оборудования, оргтехоснастки (оснастки и инструмента), равномерную (ритмичную) работу участка.

4.9. Осуществляет формирование бригад (их количественного, профессионального и квалификационного состава), разрабатывает и внедряет мероприятия по рациональному обслуживанию бригад, координирует их деятельность.

4.10. Устанавливает и своевременно доводит производственные задания бригадам и отдельным рабочим (не входящим в состав бригад) в соответствии с утвержденными производственными планами и графиками,

нормативные показатели по использованию оборудования, сырья, материалов, инструмента, топлива, энергии.

4.11. Осуществляет производственный инструктаж рабочих, проводит мероприятия по выполнению правил охраны труда, техники безопасности и производственной санитарии, технической эксплуатации оборудования и инструмента, а также контроль за их соблюдением.

4.12. Содействует внедрению прогрессивных форм организации труда, вносит предложения о пересмотре норм выработки и расценок, а также о присвоении в соответствии с Единым тарифно-квалификационным справочником работ и профессий рабочих разрядов рабочим, принимает участие в тарификации работ и присвоении квалификационных разрядов рабочим участка.

4.13. Анализирует результаты производственной деятельности, контролирует расходование фонда оплаты труда, установленного участку, обеспечивает правильность и своевременность оформления первичных документов по учету рабочего времени, выработки, заработной платы, простоев.

4.14. Содействует распространению передового опыта, развитию инициативы, внедрению рационализаторских предложений и изобретений.

4.15. Обеспечивает своевременный пересмотр в установленном порядке норм трудовых затрат, внедрение технически обоснованных норм и нормированных заданий, правильное и эффективное применение систем заработной платы и премирования.

4.16. Принимает участие в осуществлении работ по выявлению резервов производства по количеству, качеству и ассортименту выпускаемой продукции, в разработке мероприятий по созданию благоприятных условий труда, повышению организационно-технической культуры производства, рациональному использованию рабочего времени и производственного оборудования.

4.17. Контролирует соблюдение рабочими правил охраны труда и техники безопасности, производственной и трудовой дисциплины, правил внутреннего трудового распорядка, способствует созданию в коллективе обстановки взаимной помощи и заботливости, развитию у рабочих чувства ответственности и заинтересованности в своевременном и качественном выполнении производственных заданий.

4.18. Готовит предложения о поощрении рабочих или применении мер материального воздействия, о наложении дисциплинарных взысканий на нарушителей производственной и трудовой дисциплины.

4.19. Организует работу по повышению квалификации и профессионального мастерства рабочих и бригадиров, обучению их вторым и смежным профессиям, проводит воспитательную работу в коллективе.

## **5. Права мастера**

Мастер участка имеет право:

5.1. Давать подчиненным ему работникам участка поручения, задания по кругу вопросов, входящих в его функциональные обязанности.

5.2. Контролировать выполнение производственных заданий, своевременное выполнение отдельных поручений подчиненными ему работниками участка.

5.3. Запрашивать и получать необходимые материалы и документы, относящиеся к вопросам деятельности мастера участка.

## 8.6. Резервы повышения эффективности управления

В экономических системах движение, развитие всех элементов есть переход из одного состояния в другое, совершаемый в результате сознательной, целенаправленной деятельности людей, и отражает процесс развития систем и перспективы их функционирования.

Таким образом, если говорить о конкретной экономической системе, например о предприятии, стратегической (общей) задачей управления здесь является перевод этой системы из одного состояния в другое, т.е. оптимизация системы. Оптимальное состояние экономической системы может быть выражено линией, где развитие системы в каждой точке максимально приближается к верхнему возможному в данный момент пределу своего состояния. Это означает совершенствование и изменение всех элементов производства, всех компонентов объекта управления.

Само собой разумеется, что подобный перевод не совершается автоматически. Он является результатом управляющего воздействия, осуществляемого различными методами. Это воздействие на предприятии осуществляют все работники управленческого аппарата, выполняющие конкретные функции.

Перевод системы из одного состояния в другое может иметь две стороны. Количественное означает увеличение объема выпуска продукции, расширение масштабов производства, рост численности и др. Качественное означает переход на более высокие стандарты, более сложную продукцию, повышение качества и надежности оборудования и т.д.). Перевод системы из одного состояния в другое происходит также в процессе повседневного оперативного управления производством. Этот перевод может, например, соответствовать технологическим переходам в производственном процессе или логике производства в целом. Механизм этого явления выглядит следующим образом.

Объект управления в каждой отдельный отрезок времени находится в определенном состоянии. Предположим, объект  $C_1$  имеет четыре возможных состояния:  $a$ ,  $b$ ,  $v$ ,  $z$ , где  $a$  – процесс технической подготовки производства;  $b$  – организация технологического процесса;  $v$  – процесс комплектации и технического контроля;  $z$  – процесс реализации продукции. Эти последовательные состояния могут измениться под воздействием определенных управляющих факторов.

Пусть, например, задача состоит в том, чтобы перевести систему  $C_1$  из некоторого начального состояния  $a$  в заданное состояние  $z$  при помощи управляющего воздействия.

Если изобразить указанное воздействие в виде конкретных функциональных процессов, совершаемых функциональными службами заводоуправления, – функции исследования, проектирования, конструирования, нормирования через  $d$ , функцию организации производства через  $e$ , функцию контроля через  $ж$ , функцию реализации продукции через  $з$ , то получим схему связей между состояниями  $a, б, в, z$  и управляющими воздействиями  $d, e, ж, з$  в следующем виде (рис. 8.17).

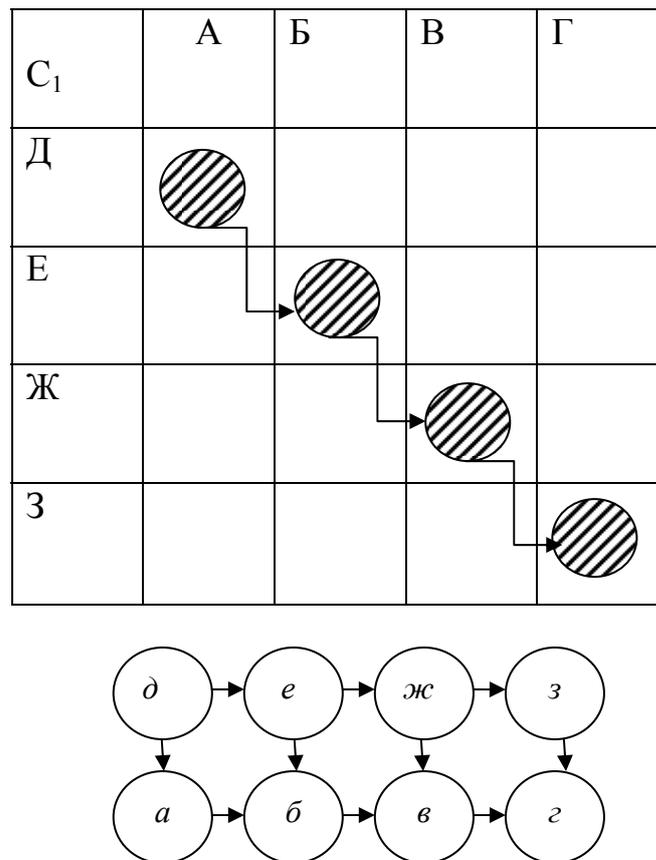


Рис.8.17. Оптимизация процесса управления

Следовательно, первой важнейшей задачей процесса управления производством является перевод отдельных элементов системы в целом из одного состояния в другое.

Тактические (частные) задачи. Наряду с задачей перевода управляемого объекта из одного состояния в другое перед управляющей системой предприятия встает повседневно другая, не менее важная, но более частная тактическая задача: поддержание управляемой системы в состоянии динамического равновесия, организационной устойчивости, которая характеризуется прочностью и эластичностью взаимосвязей всех элементов системы в условиях воздействия внешней среды и постоянно меняющихся

условий (организационных переменных). Такая же задача поддержания организационной устойчивости стоит в отношении субъекта управления.

В первом случае в задачу управления входит создание и поддержание таких форм соединения людей, машин, технологических процессов, экономических ресурсов и предметов труда, при которых процесс производства протекал бы в заданном режиме, в соответствии с планом, с наивысшей эффективностью (минимальные затраты, устранение потерь, оптимальное использование труда). При этом управление обеспечивает четкую работу всего производственного механизма, ликвидируя шероховатости, неизбежные при трудовой кооперации.

Во втором случае задача заключается в координации и регулировании всех элементов управляющей системы. Как бы хорошо ни была организована структура аппарата управления, деятельность руководителей, специалистов, служащих эффективность управления не будет обеспечена, если все элементы управляющей системы не будут сведены в единую систему действий, операций, процедур, построенных по определенной технологии, которая связывает работу управленческого аппарата и придает ей планомерный характер. Возникает ряд частных, оперативных, тактических задач по организации, регулированию, координации всех элементов управляемого объекта и управляющего субъекта, которые решаются в процессе управления с помощью определенной системы методов воздействия.

Анализ содержания труда руководителей отраслей, объединений, предприятий показывает, что для этой категории работников аппарата управления характерно решение стратегических задач управления. Что касается руководителей цехов, участков, то основное содержание их трудовых процессов связано с решением тактических, оперативных задач по текущему руководству производственными процессами.

Эффективность производства на предприятии во многом обусловлена организационными факторами, связанными с уровнем управленческой деятельности. Следовательно, повышая эффективность процессов управления, влияют и на уровень эффективности процесса производства. Эта закономерность вытекает из специфической социально-экономической природы труда в сфере управления производством, которая заключается в том, что результаты управленческой деятельности отражаются в конечных результатах производственной деятельности, т.е. косвенно в труде других людей, участвующих в производственном процессе.

Повышать эффективность и качество управленческой деятельности – значит проектировать рациональную организационную структуру предприятия, объединения и входящих в них подразделений и производственных единиц; технологию управленческих работ в аппарате управления, вплоть до отдельных процедур и операций, совершенствовать механизм различных методов управляющего воздействия (экономических, организационных, правовых, социально-психологических); повышать культуру управления, внедрять прогрессивный стиль руководства; повышать

уровень квалификации кадров аппарата управления. Все это предполагает всесторонне выявление организационных резервов повышения эффективности и качества процессов управления и их использования в ходе комплексной рационализации управленческого аппарата предприятия. Классификация резервов повышения эффективности управления предприятием показана на рис. 8.18.



Рис. 8.18. Классификация резервов повышения эффективности управления производством

Таким образом, на каждом предприятии имеются различные резервы для повышения эффективности управления как трудовым коллективом, так и производством. Поэтому главной задачей менеджмента предприятия является изыскание организационных, экономических, финансовых и других резервов с целью повышения эффективности.

## 9. АНТИКРИЗИСНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ПРЕДПРИЯТИЕМ (ОРГАНИЗАЦИЕЙ)

### 9.1. Цели и задачи антикризисного менеджмента

Основной задачей государственного антикризисного регулирования в целях обеспечения сбалансированного экономического роста на современном этапе является формирование эффективной рыночной инфраструктуры – финансовых, кредитных, организационно-правовых механизмов, экономических институтов и других инструментов макроэкономической системы.

Антикризисное управление (антикризисный менеджмент) определяется как деятельность, необходимая для преодоления состояния, угрожающего существованию предприятия, при котором основным вопросом становится выживание. Данная деятельность характеризуется повышением интенсивности применения средств и методов на предприятии, необходимых для преодоления угрожающей существованию предприятия ситуации. При этом, по мнению Хаберланда, происходит перенос всего внимания на сиюминутные, краткосрочные проблемы, одновременно связанные с проведением жестких и быстрых решающих мероприятий. Некоторые авторы, которые хотят подчеркнуть освободительный и положительный характер кризисов, определяют антикризисный менеджмент как создание инструментов, которые позволяют сообщить о приближающемся переломном пункте и разработать новый курс развития.

Задачи по разработке и проведению мероприятий, которые во время кризиса ведут к ослаблению и преодолению кризисного процесса, по мнению Коппа, необходимо характеризовать как антикризисный менеджмент в узком смысле. Добавив профилактику и терапию кризиса, получим понятие антикризисного менеджмента в широком смысле. Янике определяет задачи руководства и действий в рамках острого кризиса как «реактивный антикризисный менеджмент», а задачи профилактики кризисов – как «превентивный (предупреждающий) антикризисный менеджмент» или «антиципативный (опережающий) антикризисный менеджмент».

Антикризисный менеджмент учитывает характеристику как по целеполаганию, по временным ограничениям, так и по областям задач. Поэтому возможно определить антикризисный менеджмент как планирование и проведение мероприятий по сохранению базисных переменных величин на предприятии.

Реактивный антикризисный менеджмент можно охарактеризовать как планирование и внедрение ограниченного перечня мероприятий, целью

которых, как правило, является восстановление прежнего, докризисного состояния. В противоположность этому антиципативный антикризисный менеджмент имеет дело с общими целями, которые могут быть сформулированы только на более низкой ступени, чем задачи разработки конкретных мероприятий. Антиципативные отношения понимаются как долгосрочные задачи менеджмента, которые могут охватывать все области предприятия.

В российской научно-экономической среде нет единого понимания термина «антикризисное управление». Данный термин вошел в нашу жизнь плотно связанным с термином банкротство после принятия в 1992 году Закона «О несостоятельности (банкротстве) предприятий». Термин «антикризисное управление» начали употреблять в отношении управления предприятием в условиях банкротства.

Большинство авторов продолжают использовать понятие антикризисного управления только с точки зрения управления предприятием в период банкротства. Определение антикризисного управления С.Г. Беляевым, Э.А. Уткиным, З. Айназяном и В. Кириченко прямо связывается с несостоятельностью и антикризисным управлением.

Определение антикризисного управления, данное профессором А.Г. Грязновой в книге «Антикризисный менеджмент», иное: «Антикризисное управление – такая система управления предприятием, которая имеет комплексный, системный характер и направлена на предотвращение или устранение неблагоприятных для бизнеса явлений посредством использования всего потенциала современного менеджмента, разработки и реализации на предприятии специальной программы, имеющей стратегический характер, позволяющей устранить временные затруднения, сохранить и преумножить рыночные позиции при любых обстоятельствах, при опоре в основном на собственные ресурсы». Из этого определения не видно, чем антикризисное управление отличается от управления предприятием в обычном режиме, что и используется в данной работе.

Основные задачи антикризисного управления представлены на рис. 9.1.

Начало антикризисного управления предприятием – обнаружение ранних признаков наступающего кризиса и идентификация финансовых состояний предприятия: нормальное, предкризисное, кризисное и несостоятельное (судебные процедуры банкротства). Традиционный финансовый анализ в цикле управления предприятием дополняется мониторингом выбранных показателей – индикаторов безопасности, изменение которых даёт возможность обнаружить ранние признаки наступающего кризиса и осуществить его диагностику.



Рис. 9.1. Задачи анти кризисного управления

Антикризисное управление может и должно быть эффективным, для этого важно заниматься различными сторонами процесса.

Деятельность по антикризисному управлению крупными промышленными объектами в различных своих модификациях будет способствовать сохранению и развитию промышленного потенциала страны.



Рис. 9.2. Процесс антикризисного управления

## 9.2. Результаты реализации законодательства о несостоятельности

Законодательство о несостоятельности хозяйствующих субъектов в большинстве стран эволюционировало от поддержки интересов кредиторов к защите прав должника. В современной мировой практике нормативно-правового регулирования вопросов несостоятельности существуют определенные межгосударственные различия относительно приоритета защиты интересов кредиторов и должников. Законодательства Англии, Германии, Швеции в большей степени ориентируются на удовлетворение интересов кредиторов, в то время как в законодательствах США, Италии, Франции установлен более высокий приоритет защиты интересов должника. Так, в отличие от правового регулирования вопросов несостоятельности в США, направленного на стимулирование процессов реорганизации, законодательство о банкротстве в Германии характеризуется в первую очередь отсутствием предпочтения процедур реорганизации предприятий перед процедурами ликвидации (табл. 9.1).

Таблица 9.1  
Результаты реорганизации предприятий в США, Англии,  
Германии и Франции, %

Показатель	США	Англия	Германия	Франция
Доля процедур реорганизации в общем числе дел о несостоятельности	28	14	0	20
Доля утвержденных планов по реорганизации	41	15	64	13
Продажа предприятий целиком в результате реорганизации	23	39	–	15
Доля фирм, ликвидируемых после введения процедуры реорганизации	30	46	–	72

Таким образом, не существует однозначной зависимости между характером законодательства в отношении степени защиты кредиторов (должников) и количеством эффективно реорганизованных предприятий. Как показывают данные табл. 9.1, степень использования механизмов реорганизации существенно различается по странам, однако результаты эмпирических исследований не позволяют сделать вывод о том, что режимы, благоприятствующие кредиторам, ведут к менее успешной реорганизации, чем режимы, благоприятствующие должникам.

Выбор приоритета защиты интересов обусловлен различными методологическими подходами к разработке эффективных и правовых механиз-

мов регулирования несостоятельности и банкротства предприятий корпоративного сектора, а также спецификой развития национальной экономики, степенью развитости ее финансовых, правовых и социальных институтов. Так, обеспечение защиты интересов кредиторов – одно из основополагающих условий эффективного функционирования рынка капитала. Способность финансовых институтов эффективно ликвидировать или реструктурировать проблемные кредиты позволяет более точно оценить риски и предполагаемые издержки на взыскание кредита и инвестиций. Таким образом, процедура ликвидации предприятия-должника способствует перераспределению неэффективно используемых ресурсов, в том числе и финансовых, а также устранению неэффективных и некомпетентных игроков с рынка.

Вместе с тем по закону «О несостоятельности (банкротстве)» от 02.09. 2002 г. № 127 в РФ принята мера финансового оздоровления которая в известной мере, защищает права предприятия.

На современном этапе все больше проявляется тенденций к усилению роли инструментов реорганизации предприятия, поскольку действующее предприятие в этом случае часто может иметь большую стоимость, чем при ликвидационной продаже. Таким образом, финансовое оздоровление предприятия для кредиторов, особенно необеспеченных, эффективнее вследствие более высокой стоимости активов действующего предприятия.

Как представляется, эффективность процедуры банкротства следует обсуждать с позиций максимизации стоимости предприятия. Следовательно, основная цель процедуры банкротства заключается в сохранении и восстановлении бизнеса, в том числе путем замены неэффективного собственника на эффективного. Таким образом, ориентация на увеличение стоимости бизнеса, независимо от выбора соответствующей процедуры – ликвидации путем продажи бизнеса либо его реорганизации – может служить критерием эффективности мероприятий в рамках процедур несостоятельности и банкротства и тем самым отвечает целям обеспечения эффективности экономической системы в целом.

Кроме того, действия, направленные на реорганизацию предприятия, могут преследовать и другие социально-экономические цели: содействие развитию предпринимательства, защиту рабочих мест и др. По мнению таких исследователей, как Попов, Ковалев, Маренков, Касьянов, результатом включения общественных интересов в механизмы регулирования процессов несостоятельности является перенесение издержек несостоятельности на инвесторов и кредитно-денежную систему в целом, что препятствует нормальному функционированию рыночной экономики. Тем не менее реализация эффективной системы несостоятельности в силу специфики экономического развития современной России должна быть основана на дифференцированном подходе к выбору той или иной процедуры банкрот-

ства по отношению к определенным группам предприятий, показанным в табл. 9.2.

Таблица 9.2

Группы предприятий при проведении процедуры банкротства

Наименование	Характеристика
1	2
1. Хозяйственные субъекты	Работают прибыльно и не имеют задолженности
2. Предприятия	Для выхода из кризисного состояния им достаточно откорректировать менеджмент управления для получения устойчивого дохода
3. Предприятия	Неспособные самостоятельно выйти из кризиса, но представляющие интерес для экономически устойчивых организаций
4. Предприятия	Неспособные самостоятельно выйти из кризиса при замене менеджмента управления, к ним отсутствует интерес экономически устойчивых организаций, но данная группа предприятий проводят ликвидацию продукции в объемах недостаточных для поддержания самоокупаемости
5. Предприятия	Не имеют рыночных перспектив

Степень эффективности национальной системы несостоятельности определяется как уровнем развития экономических и правовых институтов, так и общей фазой экономического цикла. Так, в период экономического спада в США политика в отношении несостоятельности была направлена преимущественно на стимулирование механизмов реорганизации с целью защиты от массовой безработицы, тогда как в период экономического подъема – преимущественно на реализацию ликвидационных процедур.

В соответствии с новым законом основные особенности регулирования вопросов несостоятельности показаны на рис. 9.3.

1 – Процедура банкротства начинается при малой задолженности и проводится в сжатые сроки, чтобы предотвратить серьезные последствия для большого числа участников. В то же время сумма задолженности увеличена вдвое по сравнению с предыдущей (1998 г.) редакцией закона о несостоятельности, что, как представляется, позволяет минимизировать риски ликвидации жизнеспособных предприятий.

2 – Введение процедуры банкротства по ходатайству кредитора должно предшествовать исполнительное производство, т.е. помимо долгового обязательства кредитор должен представить Арбитражному суду исполнительный лист другого суда, признавшего наличие долга. Данные меры также направлены на сохранение «здорового» предприятия, так как его руководство не отстраняется от управления, ставится в известность о процедуре на стадии доказательства правомерности требований кредитора и при наличии долга ему предоставляется время для его погашения.



Рис. 9.3. Особенности регулирования вопросов несостоятельности

3 – Установлены количественные барьеры для признания собрания кредиторов правомочным – достаточно, чтобы владельцы 10 % требований выступили с инициативой проведения собрания.

4 – С целью предоставления должнику возможности восстановить свое финансовое состояние и платежеспособность введена новая, не использовавшаяся ранее процедура – финансовое оздоровление должника. Эта процедура вводится в отношении должника Арбитражным судом по решению собрания кредиторов либо по своей инициативе. В круг лиц, имеющих право на заявления ходатайства о введении финансового оздоровления, включаются: учредители (участники) юридического лица; орган, уполномоченный собственником имущества должника – унитарного предприятия; третье лицо (или любые третьи лица), не являющееся кредитором должника.

5 – Важным преимуществом является введение нормы, позволяющей должнику погасить задолженность на любом этапе процедуры банкротства.

6 – Увеличена ответственность руководителя предприятия-должника за ненадлежащие действия, вплоть до административной и уголовной ответственности.

7 – Изменены положения в отношении арбитражного управляющего. Если раньше он назначался судом по представлению кредиторов, то в соответствии с новым законом управляющий назначается из трех кандидатов, представленных суду саморегулирующейся организацией. При этом как кредитор, так и должник имеют право на отвод одной из кандидатур. Члены такой организации должны иметь соответствующие образование и опыт; профессиональная ответственность управляющего страхуется.

В целом действующий закон устанавливает паритет интересов должников и кредиторов, т.е. некий баланс между необходимостью инициировать процедуру банкротства и возможностью должника защититься от нецивилизованных действий кредиторов. В настоящее время невозможно провести оценку эффективности данного законодательства с точки зрения регулирования процессов несостоятельности в условиях российской экономики. Вместе с тем анализ отдельных аспектов практики применения настоящего закона позволит выработать общую концепцию дальнейшего совершенствования механизмов регулирования процессов несостоятельности, а также антикризисного регулирования национальной экономики в целом.

Согласно общероссийской статистике, лишь 3–5 % предприятий, прошедших процедуру банкротства выходят из состояния кризиса. В этой связи анализ практики и проблем применения нового закона о несостоятельности приобретает особое значение. По статистическим отчетам арбитражных судов РФ, в 2003 г. произошло резкое сокращение масштабов применения процедур несостоятельности и банкротства: количество принятых к производству заявлений о признании должников банкротами сократилось в 9,8 раза (с 94531 заявления в 2005 г. до 9695 в 2006 г.) (табл. 9.3).

Существенное сокращение количества дел о несостоятельности обусловлено введением в закон о несостоятельности (банкротстве) от 2006 г. нормы в отношении порядка и процедуры банкротства отсутствующих должников, что привело к резкому уменьшению количества заявлений о банкротстве, подаваемых налоговыми органами.

Вступление в силу «Положения о порядке и условиях финансирования процедур банкротства в отношении отсутствующих должников» (№ 573 от 21.10.04), утвержденного Постановлением Правительства РФ, резко повлияло на динамику количества дел о банкротстве этой категории должников, что подтверждают статистические данные о работе арбитражных судов РФ. Так, в 2009–2010 гг. количество заявлений о признании банкро-

тами отсутствующих должников составило 6968 и 70235 соответственно, при этом количество заявлений о банкротстве отсутствующих должников в 2010 г. составило 86 % соответствующего показателя 2006 г. Динамика дел о банкротстве за период 2006–2010 гг. приведена в табл. 9.4.

Т а б л и ц а 9 . 3

Динамика количества принятых к производству заявлений  
о признании должника банкротом за 1997–2010 гг.

Год	Принято к производству	Завершено производство
1997	100	74
1998	240	31
1999	1108	716
2000	2618	1226
2001	4320	2269
2002	8337	2628
2003	10933	5959
2004	19041	10485
2005	47762	18993
2006	94531	444424
2007	9695	56440
2008	10093	20116
2009	25643	18812
2010	83068	60848

Т а б л и ц а 9 . 4

Динамика дел о банкротстве за период 2006–2010 гг.

Показатель	2006	2007	2008	2009	2010
Количество заявлений о признании банкротом должника	106647	14277	14090	32190	91431
Отсутствующего должника	81251	2129	268	6968	70235
Без учета отсутствующих должников	25396	12148	13822	25222	21196
Принято к производству	94531	9695	10093	25643	83068

Таким образом, резкое изменение масштабов применения процедур банкротства за период 2007–2010 гг. связанных с действием нового закона о несостоятельности (банкротстве), обусловлено в первую очередь отсутствием согласованности решений на разных уровнях управления, проявляющемся в запаздывании и непоследовательности необходимого нормативно-правового обеспечения решений в отношении регулирования процессов несостоятельности и банкротства.

Учитывая приведенные замечания, дальнейший анализ эффективности практики применения процедур несостоятельности представляется целесообразным проводить без учета банкротства отсутствующих должников.

На фоне масштабного сокращения числа банкротств, инициированных государственными структурами и являющихся в значительной степени механизмом взыскания налоговых и других обязательных платежей, за период 2005–2006 гг. наблюдалось также существенное сокращение количества заявлений о признании должника банкротом в целях удовлетворения требований кредиторов. В соответствии со статистическими отчетами арбитражных судов РФ число таких заявлений снизилось вдвое: с 25396 заявлений в 2006 г. до 12148 и 13822 заявлений в 2007 и 2008 гг. соответственно.

В целом характер и динамика масштабов дел о несостоятельности в 2010 г. соответствуют уровню 2006 г., т.е. до принятия нового закона о несостоятельности, что свидетельствует об отсутствии существенных позитивных сдвигов в решении проблем эффективного перераспределения экономических ресурсов в рамках действующего института несостоятельности и банкротства (табл. 9.5).

Таблица 9.5

Динамика количества заявлений в отношении разногласий, жалоб и ходатайств в рамках дел о банкротстве за период 2006–2010 гг.

Показатель	2006	2007	2008	2009	2010
Заявления					
О разногласиях, жалобах и ходатайствах в рамках дел о банкротстве	22696	53610	87527	99220	119278
Об установлении размера требований кредиторов					
Всего					
% к общему количеству жалоб и ходатайств	–	33057	59209	7240573	92588
	–	62	68		78

Показательна также статистика дифференциации процедур, применяемых к неплатежеспособным предприятиям. Согласно данным статистических отчетов арбитражных судов РФ, практика применения механизмов несостоятельности в отношении неплатежеспособных предприятий характеризуется крайне низким соотношением количества использования процедур, направленных на восстановление платежеспособности предприятия, и ликвидационных процедур. При этом в 2006–2010 гг. явно прослеживается тенденция к снижению использования процедур, направленных на реорганизацию и восстановление платежеспособности предприятия (рис. 9.4).

Так, за первое полугодие 2010 г. (рис. 9.5) в результате введения процедуры наблюдения в отношении неплатежеспособных предприятий в

86,84 % случаях было вынесено решение об открытии конкурсного производства, в 3,13 % о введении внешнего управления и только 0,16 % решений было принято в пользу финансового оздоровления предприятий.

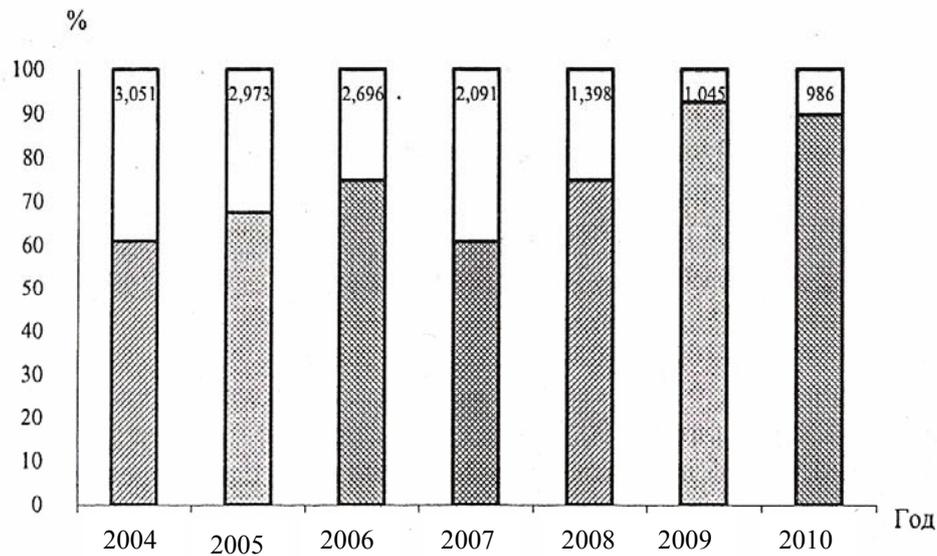


Рис. 9.4. Динамика структуры принятых решений по результатам введения процедуры наблюдения за период 2004–2010 гг.:

- ▨ – восстановление платежеспособности;
- – введение конкурсного производства

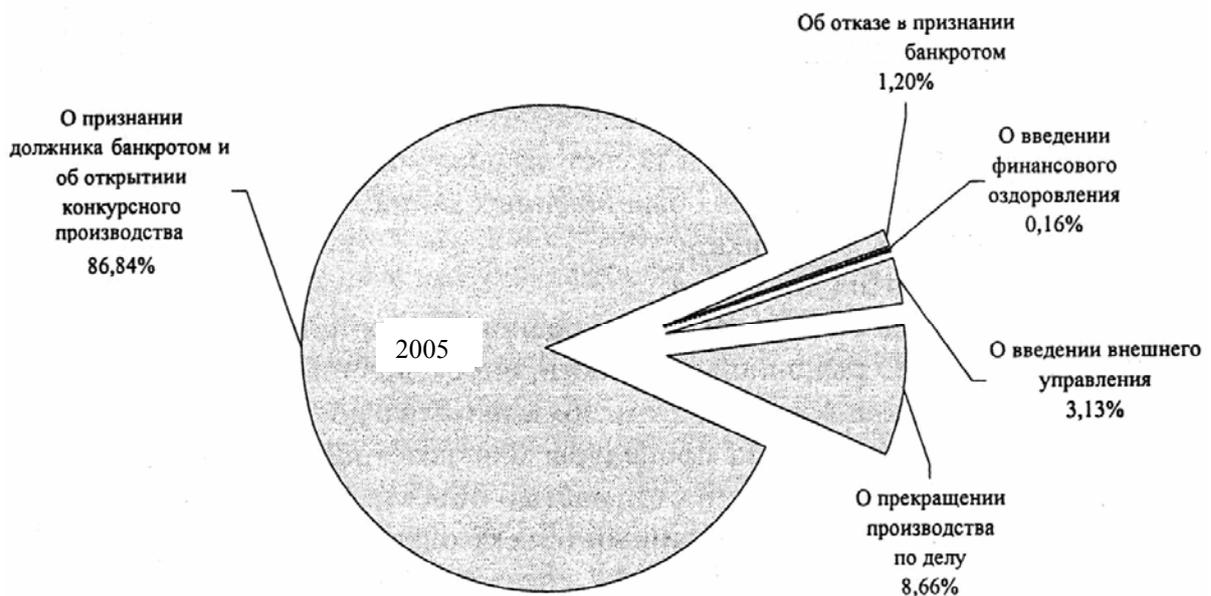


Рис. 9.5. Дифференциация процедур банкротства несостоятельных предприятий в результате введения процедуры наблюдения за 1 полугодие 2010 г.

В свою очередь, по результатам введения процедуры внешнего управления в отношении 51 % предприятий было принято решение об использо-

вании процедуры финансового оздоровления, 44 % – об открытии конкурсного производства, 3 % и 2 % – о прекращении производства по делу в связи с удовлетворением требований кредиторов и утверждении мирового соглашения соответственно (рис. 9.6).

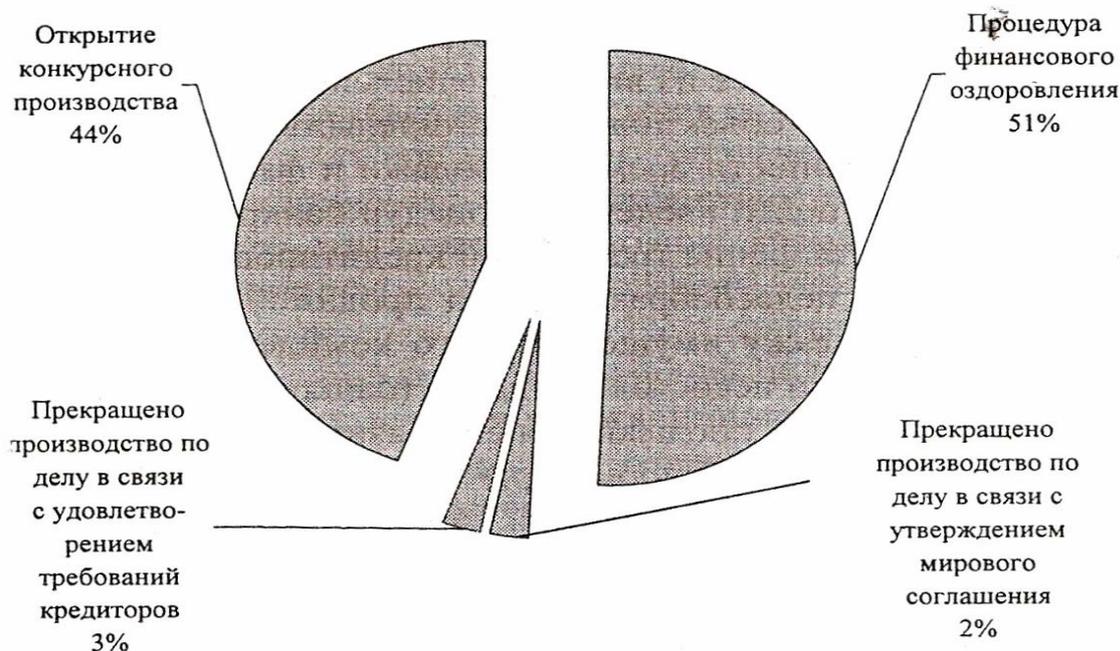


Рис. 9.6. Дифференциация процедур банкротства несостоятельных предприятий в результате введения процедуры внешнего управления за 1 полугодие 2010 г.

Приведенные данные свидетельствуют о том, что в результате введения процедуры внешнего управления в значительной части случаев приоритет отдается ликвидационным процедурам.

### 9.3. Система банкротства предприятия

В Российской Федерации процедура банкротства предприятий осуществляется в соответствии с законом «О несостоятельности (банкротстве) предприятий», вступившим в силу с 1 марта 1993 г. в соответствии с постановлением Верховного Совета РФ от 19 ноября 1992 г.

Исследование и анализ основ действующего законодательства Российской Федерации, нормативных актов по несостоятельности (банкротству) предприятий позволяют сделать вывод о достаточности учета и обобщения в них сложившейся правовой практики западноевропейских стран. В то же время следует отметить и некоторые принципиальные различия в механизме реализации банкротства, положительно отличающие российские правовые аспекты, в частности: организационное обеспечение через Федеральное управление по делам о несостоятельности (банкротстве) при Государственном Комитете по управлению государственным имуществом, при-

званное к проведению антикризисной государственной политики, систему арбитражных и конкурсных управляющих, независимые экспертные и аудиторские фирмы; четкая временная регламентация всех судебных и внесудебных процедур банкротства; установление точных количественных критериев неплатежеспособности и понятия неудовлетворительной структуры баланса; однозначность в очередности и приоритетности удовлетворения требований кредиторов; условия оказания государственной поддержки и др.

По законодательству банкротство – это признанная арбитражным судом неспособность должника в полном объеме удовлетворять требования кредиторов по денежным обязательствам и (или) исполнять обязанность по уплате обязательных платежей. Работа российских предприятий в рыночных условиях, усиление конкурентной борьбы, возникновение кризисных ситуаций и рост количества банкротств вызывают необходимость придания традиционным приёмам и методам управления антикризисный характер. Суть такого управления выражается в возможности предвидения, ускорения, замедления и смягчения кризиса; в возможности управлять процессами выхода из кризиса с уменьшением негативных последствий. Управление в условиях кризиса требует особых подходов и введения специфических механизмов планирования, организации, мотивации, анализа и контроля (рис. 9.7).

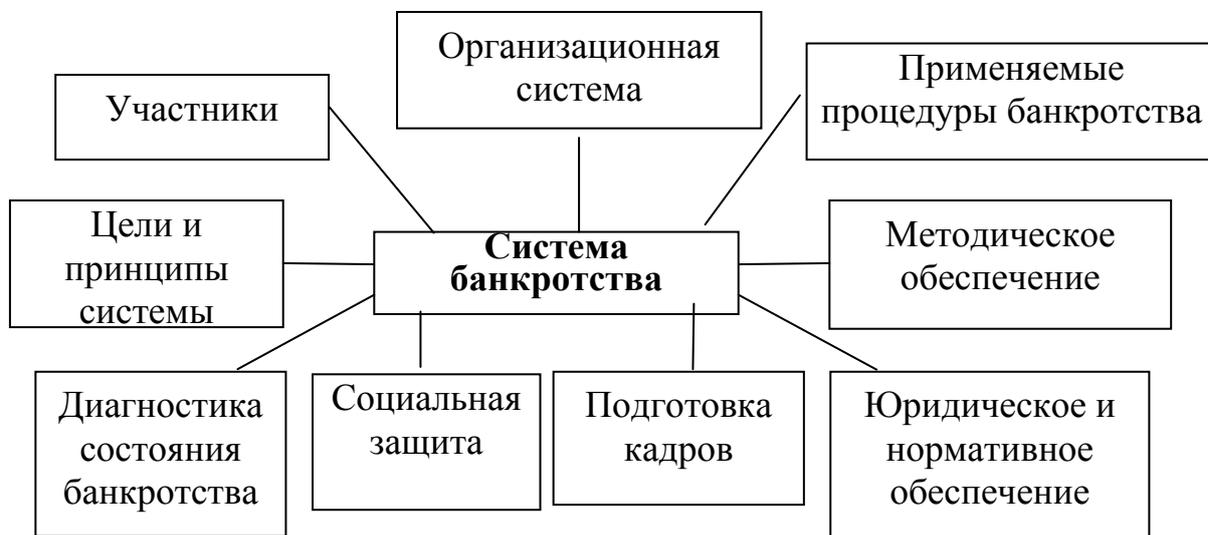


Рис. 9.7. Система банкротства предприятия

Системное представление о содержании работ по антикризисному управлению предприятием на основных этапах развития кризиса даёт структурная схема (рис. 9.8). Главная цель предприятия в условиях кризисной ситуации – выживание. Если предприятие в течение ряда лет удерживает состояние выживания, то оно ставит уже значимые цели. Кризисная ситуация – особая ситуация, которая характеризуется повышенным риском банкротства, слабой

конкурентной позицией и финансовой неустойчивостью. Банкротство является крайней фазой кризисного состояния предприятия, когда оно не в состоянии оплатить кредиторскую задолженность и восстановить платежеспособность за счет собственных источников дохода.

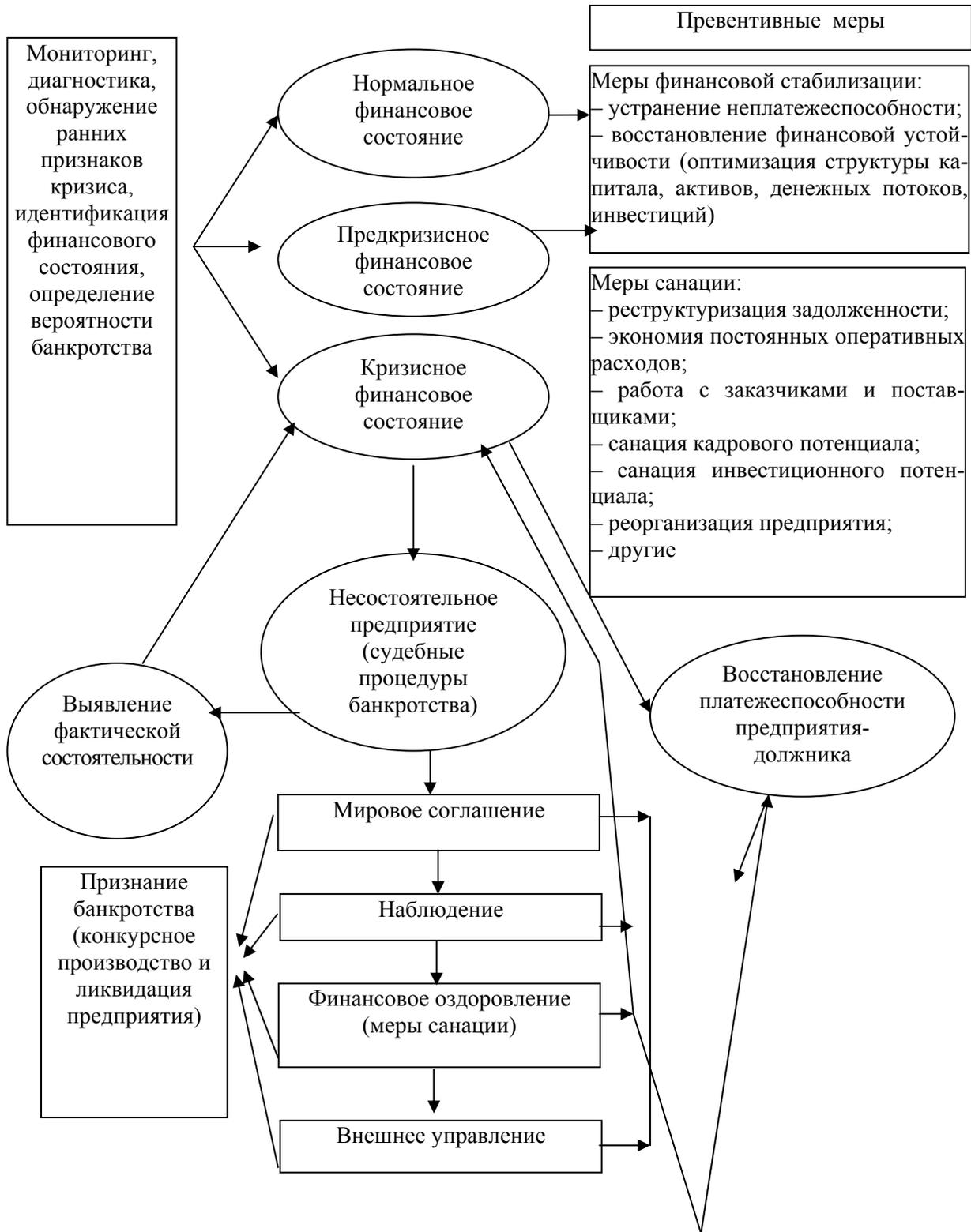


Рис. 9.8. Структурная схема системы механизмов, используемых в антикризисном управлении предприятием

Для оценки банкротства предприятие должно использовать как количественные, так и качественные показатели (табл. 9.6).

Т а б л и ц а 9 . 6

Количественные и качественные показатели банкротства

Показатели	
Количественные	Качественные
1. Величина отношения долговых обязательств к акционерному капиталу и общей сумме активов	1. Неудовлетворительная система финансовой отчетности и неспособность контролировать расходы
2. Отношение движения денежных средств к общим обязательствам	2. Неспособность погасить краткосрочные обязательства
3. Низкий доход на инвестиции	3. Неквалифицированное управление
4. Низкая рентабельность или низкая величина отношения нераспределенной прибыли к общей сумме активов	4. Высокая степень конкурентоспособности продукции на рынке; неспособность получить достаточного финансирования деятельности предприятия
5. Низкая величина оборотного капитала к общей сумме активов или к продажам	5. Мошеннические действия
6. Недостаточный коэффициент покрытия процента долга	6. Высокий уровень коммерческого риска
7. Резкое снижение прибыли	
8. Неспособность поддерживать необходимый уровень внеоборотных активов	

И количественные и качественные показатели следует использовать в комплексе, т.к. легче принимать управленческое решение по многим критериям. Отечественный экономист Ковалев В.В. разработал двух уровневую систему критических показателей для оценки возможного банкротства предприятия. К первой группе относятся: критические показатели, неблагоприятные текущие значения или складывающаяся динамика, которые свидетельствуют о возможных для предприятия в недалеком будущем значительных финансовых затруднений. Ко второй группе относятся: критические показатели, неблагоприятные значения, которые не дают основания считать, что текущее финансовое состояние является критическим, однако показывают, что при определенных условиях или непринятии руководителем каких-либо срочных мер финансовая ситуация может резко ухудшиться.

Под антикризисным управлением деятельностью предприятия понимается управление, которое направлено на вывод предприятия из возникшей кризисной ситуации, а также предотвращение ее в будущем. Высший уровень этого творчества проявляется в умении разрабатывать и своевременно применять профилактические меры против несостоятельности предприятия. Они представляют собой процесс постоянных и последова-

тельных инноваций во всех звеньях и областях деятельности предприятия. Опыт показывает, что суть разработки и применения профилактических мер сводится к следующему. В каждый конкретный момент развития предприятия определяется набор задач, решение которых необходимо для достижения поставленных перед ним стратегических целей. Задачи 1-й группы включаются в соответствующие планы развития деятельности предприятия. Задачи 2-й группы переходят в разряд проблем. Их решение сводится к поиску новых подходов, методов и технологий, требует реформ в организации деятельности. Из всех проблем выбирают ключевые. Ключевые проблемы – это такие проблемы, без решения которых цель стратегического развития предприятия не может быть достигнута, поэтому их называют еще стратегически важными проблемами.

Разрешение ключевых проблем возможно в двух направлениях: с помощью применения мер постепенного улучшения состояния предприятия и посредством реформирования его деятельности. Исходя из выбранной стратегии формулируются соответствующие политика и технология антикризисного менеджмента (рис. 9.9, 9.10).

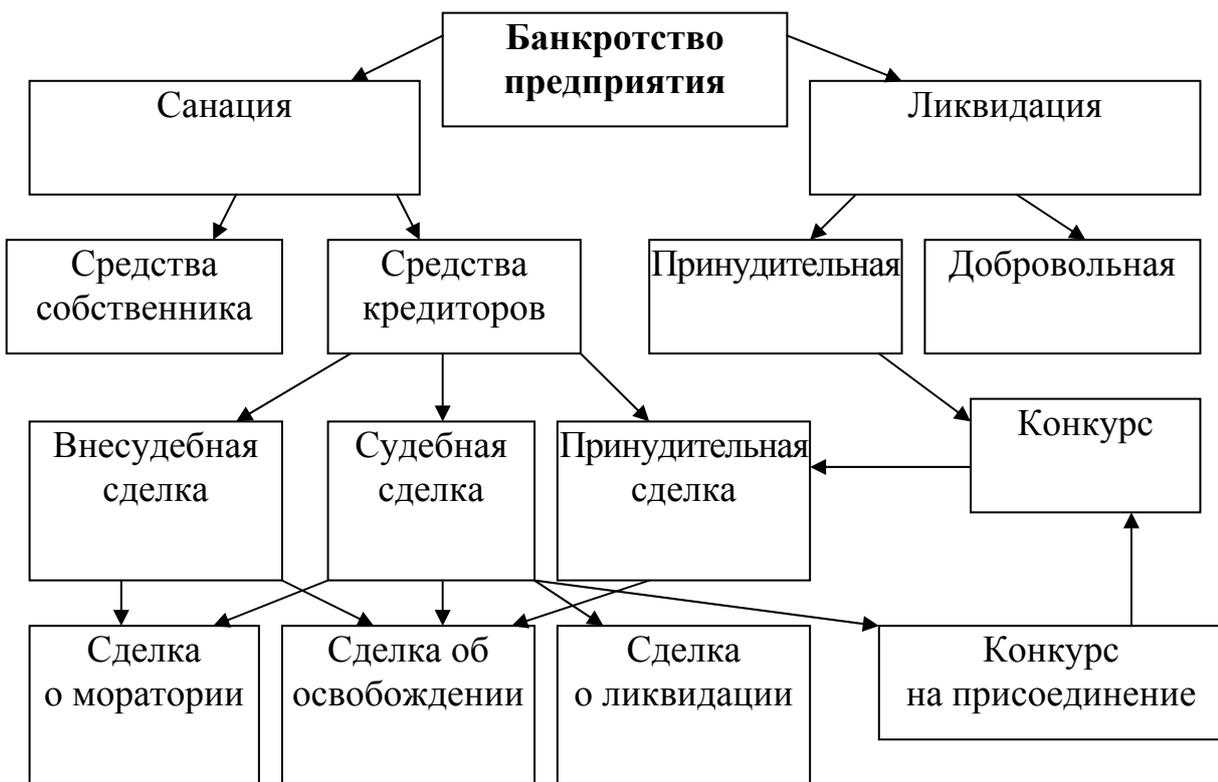


Рис. 9.9. Типичный механизм банкротства

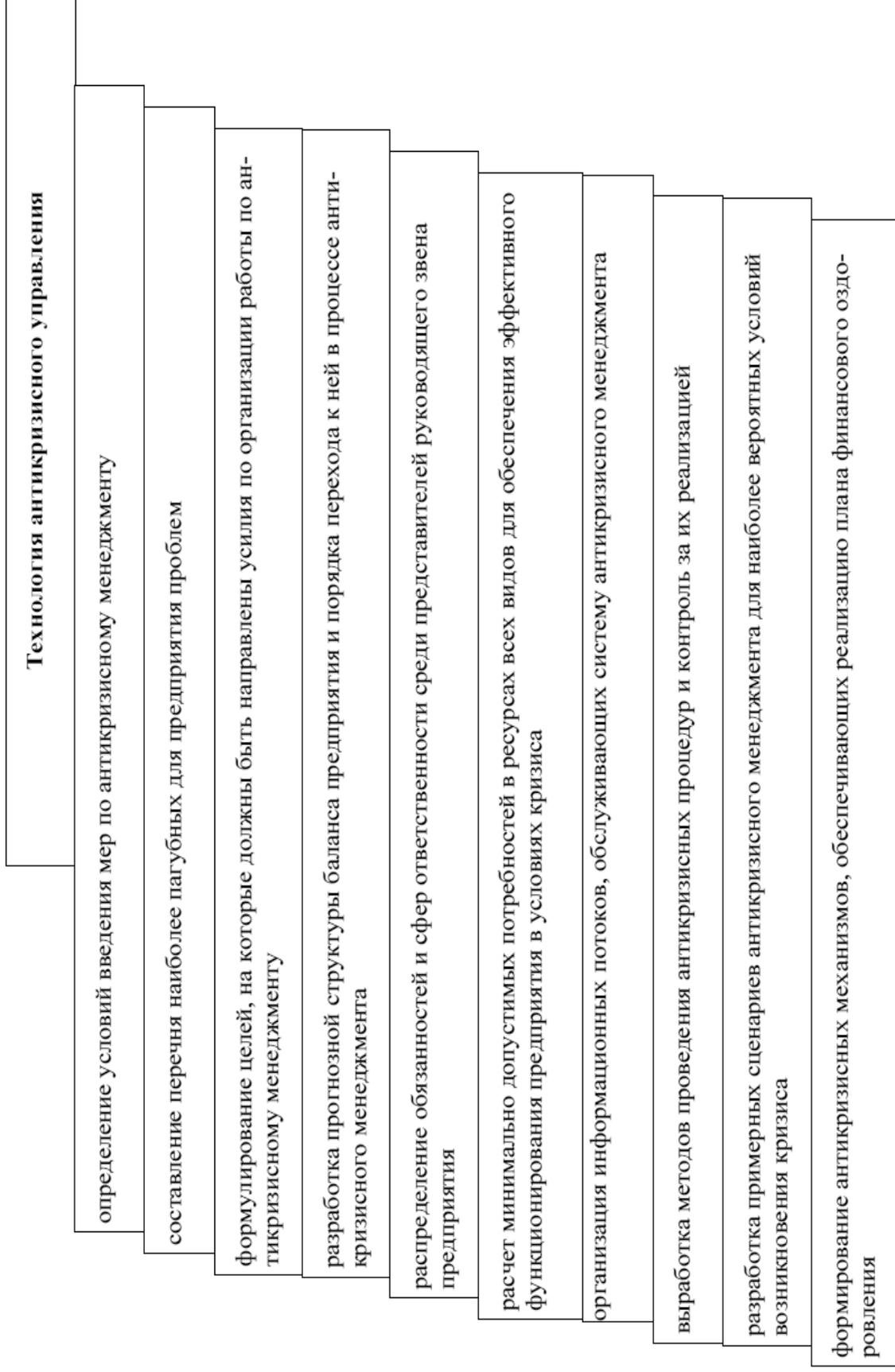


Рис. 9.10. Технология антикризисного управления

## 9.4. Развитие кризиса в различных фазах жизненного цикла предприятия

Антикризисное управление должно быть связано с предотвращением, т.е. профилактикой кризиса, использованием потенциала предприятия для ликвидации затруднений, поэтому следует рассматривать финансовое состояние предприятия, находящегося в разных стадиях жизненного цикла.

Так, жизненный цикл – одна из наиболее распространенных моделей, применяемых для анализа последовательных стадий в развитии деловой активности производства какого-либо вида продукта или изделия. Обычно он представляется в виде кривой продаж, рассматриваемой на временном отрезке, охватывающем период от запуска изделия в производство до его «ухода» с рынка.

Эффективность антикризисного управления прямо зависит от правильности выбора соответствующей стратегии и тактики. Можно выделить множество критериев этого выбора. Но наиболее полно эти факторы объединяет и систематизирует теория жизненного цикла развития предприятия.

Рассмотрим функционирование предприятия при его нахождении на различных этапах жизненного цикла с точки зрения движения финансов предприятия, т.е. охарактеризуем его состоятельность и жизнеспособность на различных этапах своего развития для определения момента возникновения (или возможности возникновения) финансового и (или) иного кризиса на рис. 9.11.

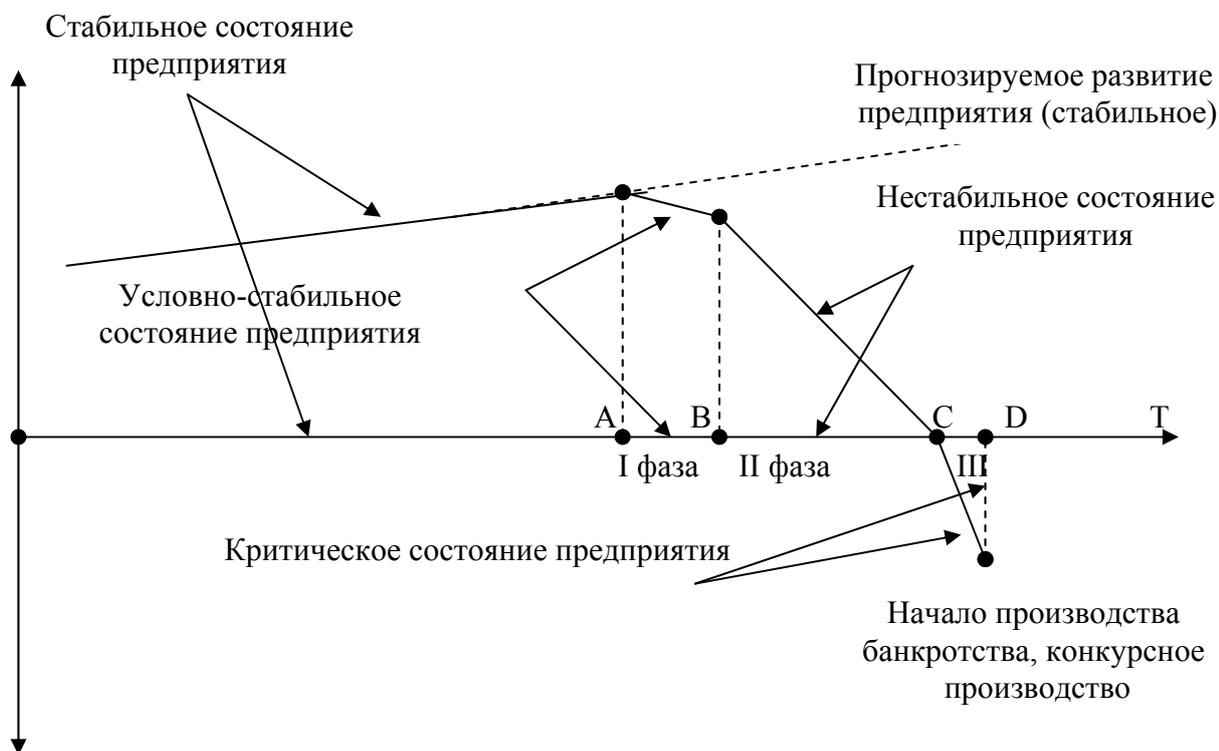


Рис. 9.11. Процесс развития кризиса

До точки А – стабильное состояние – предприятие работает и приносит прибыль согласно планируемыми значениям. Влияние факторов незначительно и не оказывает серьезного влияния на прибыль, или прибыль уже распланирована с учетом их влияния.

Промежуток (А:В) – условно-стабильное состояние – первая фаза кризиса. Под усиленным воздействием фактора функция  $F(x)$  сдвигается, фактически результаты прибыли не совпадают с планируемыми. Руководитель компании должен проанализировать ситуацию и принять регулирующие действия. Основной задачей на данном этапе будет определение влияющего фактора и точки В – максимума отклонения под влиянием данного фактора в совокупности с прочими. Основные характеристики данного этапа: снижение рентабельности и объемов прибыли.

Промежуток (В:D) следует разделить на две части (В:С) и (С:D).

(В:С) – нестабильное состояние – вторая фаза кризиса. Несмотря на принятые шаги прибыль продолжает падать и предприятие начинает приносить убыток. Данная стадия характеризуется тем, что у предприятия еще остаются запасы денежных средств и оно платежеспособно.

(С:D) – кризисное состояние (критическое) – третья фаза кризиса. Предприятие продолжает производить убытки и становится неплатежеспособным. Достигнут тот критический порог, когда нет средств профинансировать даже сокращенное воспроизводство и (или) платить по предыдущим обязательствам.

Возникает угроза остановки производства и (или) банкротства. Необходимы экстренные меры по восстановлению платежеспособности предприятия и поддержанию производственного процесса. Точка D – необратимая утрата устойчивости – начало процедуры конкурсного производства банкротства предприятия.

При каждой фазе кризиса существует специфика управления, направленная на стабилизацию предприятия, и методы, адекватные текущему состоянию.

Под понятием антикризисного управления следует объединить процедуры банкротства, меры по выведению предприятия из кризиса, диагностику и профилактику банкротства (финансового кризиса), то есть повышение устойчивости предприятий, тогда антикризисное управление можно представить как управляемый процесс предотвращения или преодоления кризиса, отвечающий целям организации и соответствующий объективным тенденциям развития.

Согласно делению стадий развития кризисного процесса, можно выделить 4 формы антикризисного управления:

1. Антикризисное управление в период стабильного развития, являющееся инструментом текущего управления. Целью данной формы управле-

ния является мониторинг и анализ отклонений от намеченного развития предприятия, ранняя идентификация возможности возникновения кризисных ситуаций, а также анализ влияющих на предприятие факторов.

2. Управление в период нестабильности производства охватывает управление предприятием в условно стабильном и нестабильном состоянии. Если первый тип управления характеризуется небольшим спадом производства, падением доходности, то второй тип – управлением в условиях убыточности. Основная цель – возврат предприятия к стабильному состоянию. Руководство использует методы финансовой стабилизации, уменьшения издержек, методы по стимулированию персонала предприятия.

3. Управление в период кризисного состояния – управление предприятием в условиях неплатежеспособности. Это является основным отличием от управления в период нестабильности. Основная цель – не допустить банкротства.

На данном этапе могут быть использованы такие методы, как реструктуризация или досудебная санация.

4. Управление в условиях процедур банкротства является, по сути, исполнением процедур банкротства и проводится назначаемым управляющим.

Основная особенность антикризисного управления проявляется в возможности, используя методы антикризисного управления, не столько нормализовать сложившуюся кризисную ситуацию, сколько придать предприятию импульс к дальнейшему развитию.

## 10. УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ СТРОИТЕЛЬСТВА

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

Величина средств, расходуемых на устранение брака, составляет 3–5 % от стоимости СМР, а эксплуатационные затраты достигли 6–8 % (вместо 0,75–1 %) по нормам). Количество зданий с критическими дефектами в полтора раза больше, чем было в СССР.

Проблема качества строительства решается совокупно по двум основным направлениям.

*Первое* – посредством совершенствования государственных методов воздействия: нормирование и стандартизация, государственная экспертиза, лицензирование, сертификация, государственный надзор за ведением работ и др. Это направление является основным рычагом воздействия на качество.

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

Качество строительства создается на всех стадиях его формирования: предпроизводственной (планирование, проектирование, производство строительных материалов и изделий, их упаковка и доставка на строительные площадки), производственной (строительно-монтажный процесс) и послепроизводственной (приемка в эксплуатацию и эксплуатация). В соответствии с этим достижение необходимого уровня качества является комплексной проблемой, зависящей от всех участников: плановых органов, заказчиков, проектных и строительно-монтажных организаций, заводов-поставщиков, эксплуатирующих и контролирующих органов.

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

### Система управления качеством в строительстве

УК реализуется на каждом уровне управления: государственном, ведомственном и производственном. По отношению к органу, осуществляющему контрольные функции, различается **контроль внутренний**, когда он

организуется внутри рассматриваемой системы руководителями данной или вышестоящей организации, и **внешний**, когда он осуществляется органами, не входящими в систему данного ведомства. Внутренний контроль организуется, как правило, непосредственно руководителями различных звеньев строительного управления, внешний – органами государственной власти и специальными инспекциями.

**Государственный уровень УК** в строительстве представлен Госстроем РФ и Минпромэнерго РФ. На этом уровне основными функциями УК являются: планирование качества продукции, организация государственного надзора за соблюдением качества, разработка мероприятий по улучшению качества.

Планирование качества на государственном уровне осуществляется главным образом разработкой законодательных актов, регламентирующих качество строительных работ, материалов, изделий и конструкций. Такими документами являются Строительные нормы и правила (СНиП) и Государственные стандарты и сертификаты качества, строительные нормативы (СН), указания, инструкции и технические условия (ТУ). На их основе субъекты федерации и ведомства могут разрабатывать в необходимых случаях свои нормативные документы по вопросам, не решенным на федеральном уровне. Необходимо отметить, что многие СНиПы и ГОСТы имеют рекомендательный характер и даны для добровольного применения. Они становятся обязательными, если в договоре подряда будет специально оговорена обязательность применения той или иной нормы при возведении конкретного объекта.

Участники инвестиционной деятельности, выполняющие определенные виды работ и услуг, должны иметь *лицензию или сертификат*.

**Сертификация качества.** Оценка, сама по себе, не может повысить качество, но она служит определенным стимулом для его улучшения. В отличие от балльной или альтернативной («принято – не принято») оценки, сертификация направлена на обеспечение или превышение принятого уровня проекта, материала, СМР и объекта в целом.

**Лицензирование.** Основным критерием определения лицензированных видов деятельности являются виды работ и услуг, осуществление которых может повлечь за собой нанесение ущерба; нарушение устойчивости и надежности зданий и сооружений, разрушение которых может вызвать серьезные последствия регионального и национального масштаба. Состав видов работ и услуг, подлежащих лицензированию, охватывает весь цикл проектной и строительной деятельности. Соискатели лицензий заявляют те виды работ и услуг, которые они могут выполнить с надлежащим качеством и в соответствии с действующими нормами. Лицензирование должно служить барьером, ограничивающим допуск на строи-

тельный рынок фирм и предпринимателей, не имеющих опыта работы и квалифицированных кадров, правовым средством защиты интересов личности, общества и государства при осуществлении строительной деятельности и направлено на повышение профессионализма строителей. Лицензирование проводится на основе федерального закона «О лицензировании отдельных видов деятельности» (постановление Правительства РФ от 25.09.98)\*. Закон предусматривает требования к соискателям лицензии в части соответствия квалификационным требованиям при выполнении ими лицензируемых видов деятельности. Здесь впервые установлено лицензирование физического лица – индивидуального предпринимателя (без образования юридического лица).

К физическим лицам (специалистам, предпринимателям), претендующим на получение именного аттестата на право ведения строительной деятельности, предъявляются требования наличия строительного образования и стажа работы по специальности не менее двух лет. Аттестат выдается на срок от одного до трех лет в зависимости от уровня оценки знаний, подтверждаемого на экзамене в независимом профессиональном органе.

*Главное управление экспертизы проектов (Главгосэкспертиза), территориальные органы государственной вневедомственной экспертизы и экспертные органы федеральных министерств и ведомств в пределах своих полномочий осуществляют проверку проектно-сметной документации до ее утверждения имеется специальный орган контроля за качеством строительных работ и строительной продукции – Государственный архитектурно-строительный надзор (Госархстройнадзор) и его органы на местах.*

Методы контроля, применяемые инспекциями, различны по периодам строительства.

*Оформление разрешения на производство строительных работ* происходит в установленном порядке в два этапа. Вначале регистрируется объект начинаемого строительства и застройщику выдается *разрешение на производство работ подготовительного и нулевого цикла*. После подтверждения об окончании работ нулевого цикла дается *разрешение на производство основных работ по надземной части здания*.

При выдаче разрешений документально проверяется законность начинаемого строительства (отвод земельного участка, наличие разрешительного письма, утвержденной технической документации, передача застройщику красных линий и т.д.), организуется технический и авторский надзор и регистрируются ответственные за строительство производители

*Промежуточный (профилактический) контроль* за строительством проводится путем периодического посещения и проверки строительных

площадок инженерами-контролерами, постоянно закрепленными за конкретными объектами и ведущими контроль с момента выдачи разрешения на производство работ до приемки в эксплуатацию. Цель такого контроля, являющегося основной формой деятельности инспекции, состоит в предупреждении нарушений требований СНиПа и проекта, понижения качества работ, а в случае обнаружения брака – в оперативном его устранении. Свои замечания контролер записывает в журнал работ и выдает предписание о ликвидации нарушений с указанием сроков их исполнения.

Проводятся также *целевые проверки* состояния отдельных основных проблем качества на объектах и предприятиях строительных материалов. Например, подготовка к производству работ в зимних условиях, заделка стыков сборных зданий, работа авторского надзора.

*Приемочный контроль качества* законченного строительства объекта проводится с целью проверки его готовности к эксплуатации. На этом этапе контроль определяет возможность проведения приемочной комиссии и ввода его в эксплуатацию.

**Техническая инспекция профсоюзов** контролирует полноту выполнения работ по охране труда, в том числе требований санитарии как в период производства работ, так и при вводе в эксплуатацию вновь строящегося или реконструируемого объекта. Технический инспектор участвует в работе комиссий по приемке вновь построенных и реконструированных промышленных предприятий.

**Государственный пожарный надзор (Госпожнадзор)** проводит наблюдение за соблюдением противопожарных правил, норм и инструкций на различных этапах строительства. Технический проект до утверждения подлежит предварительному согласованию с технической инспекцией местных органов пожарного надзора, как в части проектных решений намеченного к строительству сооружения (пожарная устойчивость конструкций, пути эвакуации, оборудование сигнализации, дымоудаления и пожаротушения и т.п.), так и в части организации строительного хозяйства (стройгенплана). В процессе строительства объекта инспекция осуществляет профилактический надзор за обеспечением противопожарных правил, а по окончании строительства участвует в работе комиссии по его приемке в эксплуатацию.

**Государственный санитарный надзор Минздрава РФ (Госсанинспекция)** через местные органы санитарно-эпидемиологической службы (СЭС) следит за соблюдением требований гигиены и санитарии. Контрольные функции санитарного надзора осуществляются аналогично работе органов пожарного надзора, т.е. проекты не могут утверждаться без положительного заключения органов СЭС. Эти же органы выполняют про-

филактический надзор за состоянием строительства и участвуют в работе приемочных комиссий.

**Отделы районных архитекторов**, а в больших городах и **отделы (управления) благоустройства и озеленения** согласовывают технические проекты новостроек и стройгенпланы рабочих проектов.

**Административный контроль** ведут органы местного самоуправления в целях оградить население от возможных неблагоприятных воздействий ведения СМР.

**Государственный надзор за безопасным ведением работ в промышленности РФ (Росгортехнадзор)** через свои местные органы-инспекции осуществляют надзор за монтажом, по окончании которого дается разрешение на ввод в эксплуатацию котлов, газовых сетей и оборудования, лифтов, башенных кранов и других грузоподъемных устройств. Эксплуатация этих устройств, в том числе используемых в период строительства, осуществляется также под наблюдением инспекций Ростехнадзора.

**Банковский (финансовый) контроль** банка, финансирующего строительство, установлен для проверки использования ассигнований, материальных ресурсов и денежных средств, сроков и стоимости строительства. При обследовании и контрольных обмерах представители банка проверяют количество, характер и стоимость выполненных работ в сопоставлении с рабочей документацией, не допуская оплаты работ, выполненных с отступлением от проекта, некачественно и не в комплексе.

**Контроль страховых компаний** имеет целью недопущение понижения качества, которое может привести к рискам и убыткам, компенсация которых ляжет на компанию, выдавшую страховой полис. Эта новая, не развитая еще область, которой предстоит, как показывает западный опыт, стать обычным инструментом хозяйственной деятельности.

**Ведомственный уровень УК** осуществляется территориальными строительными министерствами и управлениями. На этом уровне функции УК аналогичны федеральному, но масштаб ограничен пределами ведомства и территории.

Планирование качества реализуется путем выпуска ведомственных СН, ТУ, инструкций, указаний и т.п.

Объектами ведомственного контроля являются продукция, выпускаемая предприятиями стройиндустрии, и строительно-монтажные работы.

Технические инспекции строительных организаций, как органы ведомственного контроля, имеются лишь в некоторых крупных строительных организациях и представляют собой структурные образования, по своим чисто контрольным функциям аналогичные существующим в промышленности отделам технического контроля (ОТК).

**Производственный уровень УК** осуществляется в проектных организациях, на предприятиях и строительных организациях внутрипроизводственными службами УК. Объектами контроля соответственно являются: в проектных организациях – проектная документация, на предприятиях – материалы, изделия и конструкции, в строительных организациях – материалы, детали, конструкции и качество СМР. Так как производственный уровень – уровень исполнительский, то основным содержанием работы по УК является разработка системы мероприятий по обеспечению качества в соответствии с действующими нормативами и проектной документацией.

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

Оперативный контроль за производством работ в основном возложен на прораба, строительного мастера и бригадира, которые выполняют его непрерывно и постоянно. При этом особая роль и ответственность возлагаются на инженерно-технических работников, давших *подписку на право производства работ*.

**Подписка** – это особая юридическая форма, документально фиксирующая обязательство производителя работ строго соблюдать при строительстве порученного ему здания или сооружения требования проекта, строительных норм, правил, технических условий и других нормативных документов. Лицо, давшее такое обязательство, предупреждается о личной административной и уголовной ответственности за нарушение технических условий производства работ и строительного законодательства. Право производства работ предоставляется прорабам, имеющим высшее или среднее техническое образование и стаж работы непосредственно на производстве. *Главный инженер* строительной организации, являясь техническим руководителем, систематически осуществляет выборочный личный контроль за качеством работ. Однако основная его обязанность состоит в *организации системы контроля и руководства ее деятельностью*.

По отношению к строительной продукции во времени различают следующие этапы контроля: входной, операционный и выходной.

*Входной контроль* состоит в проверке качества поступающей проектной документации и материальных ресурсов. Соответствие документации возможностям качественного выполнения работ проверяется дважды: при согласовании принимаемого проекта и при получении РЧ, в том числе комплектность документации, наличие согласований и утверждений указаний о предельных значениях определенных параметров и методах их контроля.

Качество материалов и изделий проверяется путем их сопоставления с прилагаемыми паспортами предприятий-изготовителей и соответствием

продукции требованиям ГОСТов и СНиПа (ч. I). В качественной приемке материалов участвуют работники снабжения, линейный персонал, бригадиры, а в необходимых случаях – представители строительных лабораторий и заказчики. При этом проверяется наличие и содержание сопроводительных документов, подтверждающих качество.

*Операционный контроль* качества СМР является основным видом внутреннего технического контроля, осуществляемого на протяжении всего периода строительства непосредственно на рабочих местах в двух основных формах: *самоконтроля рабочего и контроля производственного персонала*.

От непосредственного исполнителя работ, его квалификации и добросовестности в наибольшей мере зависит возможность выполнения работ без дополнительных переделок, с заданным качеством. Контрольные функции выполняются бригадами и ИТР с использованием разнообразных средств метрологического обслуживания. В необходимых случаях привлекаются собственные и сторонние лаборатории, геодезические, геологические и другие службы. При строительстве ответственных сооружений участие геодезистов в разбивочных работах, проверке и составлении исполнительной документации является обязательным. Во многих строительных организациях созданы геодезические службы, для руководства которыми введены должности главных геодезистов. Требования к качеству выполнения работ приведены в СНиПе (ч. III) и рабочей документации. В технологических картах конкретизированы требования к качеству и методы его достижения.

Ряд работ становятся недоступными для контроля после начала последующих работ, это так называемые *скрытые работы*, оформляемые специальными актами при участии прораба, авторского и технического надзора.

*Лабораторный контроль* осуществляется на объектах и предприятиях стройиндустрии системой различных строительных лабораторий.

В больших СМО имеются центральные строительные лаборатории (ЦСЛ). Лаборатории в небольших фирмах организуются только при условии значительной удаленности строительства от центральной лаборатории и больших объемах работ. Кроме того, на отдаленных небольших объектах могут создаваться контрольно-испытательные пункты (КИП). Строительные лаборатории следят за качеством принимаемых материалов, проверяют их на соответствие ГОСТам, ТУ, нормам и указаниям, контролируют работы по повышению качества материалов (например, промывке и фракционированию инертных), отбирают пробы и производят испытания образцов бетона, раствора, сварных швов и т.п.; контролируют соблюдение установленных режимов выполнения бетонных, каменных, гидроизо-

ляционных и других работ (эти же функции выполняет ЦСЛ при отсутствии лабораторий в подчиненных строительных организациях). При наличии в них лабораторий основной обязанностью ЦСЛ является методическое и оперативное руководство, а также проведение испытаний, которые там не могут быть выполнены.

В территориальных (областных) министерствах и управлениях по строительству имеются научно-исследовательские лаборатории (Строй-ЦНИЛ), которые осуществляют методическое руководство лабораториями СМО, проводят работу по повышению квалификации кадров строительных лабораторий и выполняют наиболее сложные анализы и испытания. Оснащение лабораторий современным оборудованием, в том числе электронной, высокочастотной, радиационной техникой, значительно повышает действенность лабораторного контроля качества.

**Технический надзор застройщика (заказчика)** ведет контроль за объемами и качеством работ на протяжении всего срока строительства и принимает от подрядчика подготовленные к вводу в эксплуатацию объекты. Участие заказчика во входном, промежуточном и приемочном контроле фиксируется в документальной форме. Проверив проект, заказчик передает его строительной организации с надписью «к производству работ», без чего документация считается недействительной. Акты промежуточной приемки работ и скрытые работы оформляются подрядчиком при обязательном участии заказчика. Замечания технадзора, а затем устранение дефектов обязательно документируется с их участием.

Работники заказчика (дирекции, ОКС, УКС и др. аналогичные органы), выделенные в качестве технического надзора, подлежат личной регистрации в органах государственного архитектурно-строительного надзора с оформлением подписки об административной и уголовной ответственности за нарушение ТУ производства работ и строительного законодательства в том же порядке, что и прораб, ведущий строительство.

**Авторский надзор проектных организаций за строительством** ведется в целях улучшения качества, сокращения продолжительности и снижения стоимости строительства, а также повышения ответственности проектных, строительных организаций и заказчиков за качество вводимых объектов и внедрение более совершенных материалов, конструкций и сооружений.

Авторский надзор осуществляется членами авторского коллектива данного проекта (архитектором, конструктором и др.) или иногда специально выделенными проектной организацией представителями по договору с заказчиком, но независимо от наличия договора, автор-архитектор имеет право на надзор по своему объекту. Надзор ведется путем выборочной проверки соответствия выполненных в натуре работ утвержденному проекту.

Лицо, осуществляющее авторский надзор, имеет право требовать от производителя работ строгого соблюдения проекта и нормативов; свои указания он заносит в журнал производства строительных работ. Он также имеет право через органы госнадзора приостанавливать в необходимых случаях работы, выполняемые с нарушениями. Руководители стройки, выполнив замечания надзора, обязаны сделать об этом отметку в журнале. По вызову строительной организации авторский надзор обязан прибыть на строительство для решения возникших по ходу вопросов и участия в составлении исполнительной документации. Авторский надзор назначается и содержится застройщиком. Но, независимо от наличия договора о надзоре, автор имеет право в инициативном порядке осуществлять контроль и принимать решение о реализации проекта в целом.

Проектные организации, как и строители, несут ответственность за качество строительства, а также за тщательность проведения авторского надзора и устранения выявленных недостатков.

## 11. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ

### 11.1. Построение и расчет сетевых графиков

#### З а д а н и е А

##### **Построение сетевых графиков**

Пользуясь правилами построения сетевых моделей, построить по исходным данным:

- а) фрагмент сетевого графика;
- б) сетевой график поточного строительства с расчётом временных параметров по результатам рассчитанной матрицы неритмичного потока в задании Г учебного пособия, часть 1.

#### *Выбор варианта задания*

Исходные данные для построения фрагментов сетевых графиков приведены в табл. 1, графы 1–4.

#### *Порядок выполнения работы*

Построение фрагменты сетевого графика с первой попытки иногда не удаётся, поэтому рекомендуем использовать следующие приёмы построения. События – кружки первоначально нумеровать не следует.

Работы с буквенными обозначениями можно изобразить как прямой, так и изогнутой стрелкой, но по возможности без пересечений. Работы, выполняемые одновременно, должны выходить из одного события. Между двумя событиями нельзя проводить две работы (стрелки), а надо ввести дополнительное событие и пунктирную связь (зависимость). Затем сделать проверку построенного фрагмента сетевого графика на предмет соблюдения в нём правильной технологической последовательности выполнения работ согласно заданным условиям и устранения излишних пунктированных связей.

В заключение произвести кодирование событий.

При поточной организации работ построение и расчёт сетевого графика могут быть выполнены в увязке с матричной формой записи исходных данных и расчёта неритмичного потока.

Для построения сетевого графика на основе рассчитанной матрицы (из задания Г учебного пособия, часть 11.1) необходимо найти время ожидания, по истечении которого можно начать следующий процесс.

Например, из расчёта матрицы, помещённой в табл. 8 учебного пособия части 1, видно, что на первой захватке начало 2-го процесса возможно только через 2 дня после окончания предшествующего 1-го процесса, а начало 2-го процесса – через 4 дня после окончания 3-го. Между 2-м и 3-м процессами разрыва на первой захватке нет.

Таблица 1

## Исходные данные для построения фрагментов сетевых графиков

Номер варианта	Предшествующие работы ( $n-t$ )	Данная работа ( $t-\gamma$ )	Продолжительность данной работы	Количество рабочих	Ограничения по ресурсам – число рабочих	Номер варианта	Предшествующие работы ( $n-t$ )	Данная работа ( $t-\gamma$ )	Продолжительность данной работы	Количество рабочих	Ограничения по ресурсам – максимальное число рабочих
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>1</b>	-	<b>А</b>	2	5	28	<b>2</b>	-	<b>А</b>	2	10	18
	-	<b>Б</b>	3	7			-	<b>Б</b>	3	8	
	-	<b>В</b>	3	8			-	<b>В</b>	1	16	
	<b>А</b>	<b>Г</b>	5	5			<b>Б</b>	<b>Г</b>	4	12	
	<b>Б</b>	<b>Д</b>	2	5			<b>А,Г</b>	<b>Д</b>	5	6	
	<b>В</b>	<b>Е</b>	6	10			<b>А,Г</b>	<b>Е</b>	6	10	
	<b>Д,В</b>	<b>Ж</b>	3	10			<b>Б,В</b>	<b>Ж</b>	2	4	
	<b>Г</b>	<b>З</b>	4	4			<b>Е,Ж</b>	<b>З</b>	3	6	
	<b>Г</b>	<b>И</b>	5	7			<b>Е,Ж</b>	<b>И</b>	4	6	
	<b>З,Ж,Е</b>	<b>К</b>	2	10			<b>Е,Ж</b>	<b>К</b>	4	3	
	<b>Е</b>	<b>Л</b>	7	12			<b>З,К</b>	<b>Л</b>	3	4	
<b>3</b>	-	<b>А</b>	2	5	28	<b>4</b>	-	<b>А</b>	1	10	38
	-	<b>Б</b>	6	8			-	<b>Б</b>	5	20	
	-	<b>В</b>	3	7			<b>А</b>	<b>В</b>	2	16	
	<b>А</b>	<b>Г</b>	8	6			<b>А</b>	<b>Г</b>	3	14	
	<b>Б</b>	<b>Д</b>	5	2			<b>А,Б</b>	<b>Д</b>	6	16	
	<b>Б</b>	<b>Е</b>	6	10			<b>Б,Г</b>	<b>Е</b>	5	12	
	<b>В</b>	<b>Ж</b>	7	11			<b>В,Д</b>	<b>Ж</b>	4	12	
	<b>Г,Д</b>	<b>З</b>	10	4			<b>В,Д,Е</b>	<b>З</b>	5	18	
	<b>Е,Ж</b>	<b>И</b>	9	13			<b>В,Д,Е</b>	<b>И</b>	3	16	
	<b>И,З</b>	<b>К</b>	5	10			<b>Ж,З,И</b>	<b>К</b>	4	12	

Продолжение табл. 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
5	-	А	2	10	25	6	-	А	7	10	34
	-	Б	5	8			-	Б	8	20	
	Б	В	3	6			А	В	5	10	
	А	Г	1	2			Б	Г	10	12	
	А,Б	Д	4	5			А,Б	Д	7	8	
Б	Е	3	6			Д,Г	Е	12	10		
Б	Ж	1	2			В,Д	Ж	3	8		
Д,Е,Ж	З	4	4	5		Б	З	3	3	20	
Д,Е,Ж	И	2	2	8		Ж	И	4	4	35	
Ж	К	2	2	10		Г,Д,Ж	К	8	8	12	
Г,З	Л	4	4	5		И	Л	4	4	8	
К	М	3	3	10		И,К	М	10	10	10	
7	-	А	7	10	26	8	-	А	7	12	24
	-	Б	4	4			-	Б	3	4	
	-	В	3	14			А,Б	В	5	10	
	А,Б	Г	9	10			А	Г	2	18	
	Б	Д	8	9			А,Б	Д	8	16	
	Б	Е	15	4			Г,В	Е	6	13	
	А	Ж	4	24			Е,Д	Ж	4	4	
	Е,Д	З	7	4			В,Г	З	9	26	
	З	И	9	4			Е,З	И	11	14	
	Г	К	8	20			Ж	К	8	12	
9	-	А	2	12	22	10	-	А	10	8	22
	-	Б	2	8			-	Б	3	10	
	-	В	4	10			А	В	4	4	
	А,В	Г	8	6			Б	Г	5	14	
	Б,В	Д	7	10			В	Д	4	8	
	А,В	Е	4	7			А,Г	Е	12	8	

Продолжение табл. 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Д	Ж	12	10			Е,Д	Ж	10	8	
	Д,Е	З	7	12			Е	З	4	15	
	Г	И	8	7			В	И	9	4	
	Ж	К	2	10			Б	К	6	12	
<b>11</b>	-	А	7	5	27	12	-	А	3	6	23
	А	Б	4	5			-	Б	4	6	
	-	В	8	15			-	В	8	8	
	В	Г	5	12			А	Г	2	15	
	А,В	Д	4	3			Б	Д	6	13	
	В	Е	9	15			В	Е	9	8	
	Г	Ж	7	12			Е,Д	Ж	7	8	
	Д	З	6	5			В	З	10	6	
	Ж	И	7	12			В,Г	И	8	15	
	А	К	10	5			А,Ж	К	4	8	
<b>13</b>	-	А	6	16	42	14	-	А	7	19	33
	-	Б	8	10			А	Б	5	7	
	-	В	4	6			А,Б	В	2	22	
	А,В	Г	9	17			А	Г	8	15	
	Б	Д	7	10			Г	Д	9	9	
	В	Е	6	11			Г	Е	2	24	
	А	Ж	7	17			Е,Д	Ж	5	8	
	Е,Д	З	8	5			В,Ж	З	5	12	
	В,Ж	И	8	6			Д	И	7	10	
	Е,Д	К	5	8			А,Б	К	2	27	
<b>15</b>	-	А	1	1	38	16	-	А	4	17	35
	А	Б	1	10			А	Б	7	17	
	А	В	5	20			-	В	2	9	
	Б	Г	2	16			А	Г	8	9	





Поэтому при построении сети (рис. 1) на вертикальных пунктирных стрелках, отражающих связи между процессами на первой захватке, записывается время ожидания между 1-м и 2-м и между 3-м и 4-м процессами. Благодаря введению ожиданий расчётный срок на графике совпал со сроком, полученным на матрице (табл. 8 учебного пособия, часть 1).

Расчёт сети может быть выполнен методом дроби. События, имеющие одинаковые ранние начала и поздние начала, лежат на критическом пути.

### Задание Б

#### Расчёт сетевого графика секторным способом

По исходным данным, приведённым в табл. 1 задания А, рассчитать временные параметры заданного сетевого графика секторным способом и произвести его оптимизацию по рабочим.

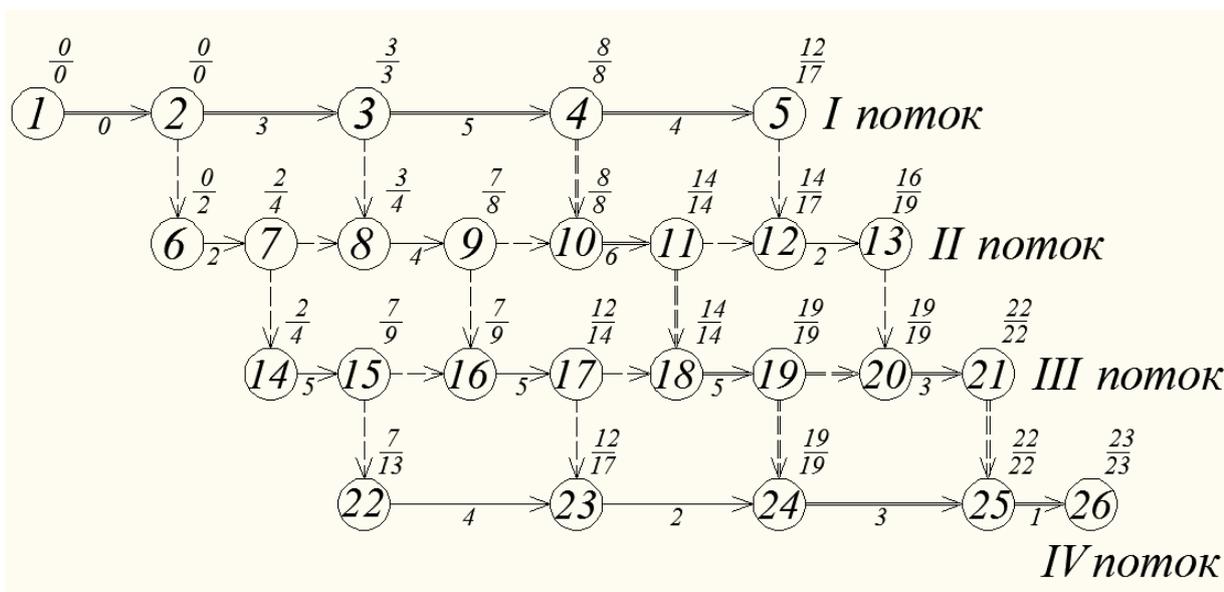


Рис. 1. Сетевой график, построенный по матрице неритмичного потока

#### Порядок выполнения работы

Для расчёта графика секторным способом каждое событие делим на 4 сектора (рис. 2). Расчёт ведём по известным из лекционных занятий правилам.

Для оптимизации сетевого графика по рабочим строим график движения рабочих на основе графика, представленного для удобства в виде линейной диаграммы (рис. 3).

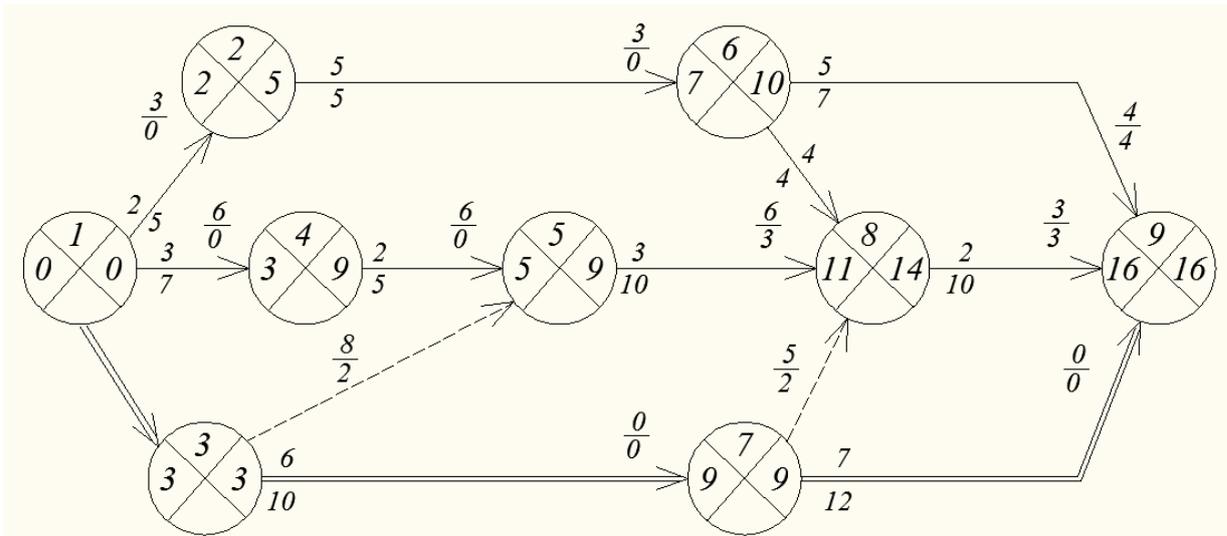


Рис. 2. Сетевой график (до оптимизации)

Код	$t_{r,j}$	$r_{r,j}$	Рабочие дни																			
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16				
1-2	2	0	5																			
1-3	3	0	8																			
1-4	3	0	7																			
2-6	5	0				5																
3-5	0	2																				
3-7	6	0							10													
4-5	2	0					5															
5-8	3	3							5	10	5	5	5	5	5							
6-8	4	0																				
6-9	5	4										7	4	4	4	4	4					
7-8	0	2																				
7-9	7	0															12					
8-9	2	3																10				
																		4	4	4	4	4
Число рабочих до оптимизации			20	20	20	20	20	20	25	25	31	21	23	23	29	20	12	12	12			
Число рабочих после оптимизации			20	20	20	20	20	20	20	20	20	23	23	25	25	20	20	20	20	20		

Рис. 3. Линейная диаграмма изменения численности рабочих

Анализируя линейную диаграмму, можно сделать вывод, что более равномерное распределение численности рабочих можно достичь за счёт использования частных резервов времени на некоторых работах (в нашем примере 5–8, 6–9, 8–9) без изменения общей трудоёмкости выполнения этих работ.

После оптимизации сетевого графика строим новый график распределения рабочих (рис. 4). В приведённом примере временные оценки оптимизированного сетевого графика скорректированы на работах: 5–8 (вместо  $t = 3$  принято  $t = 6$ ); 6–9 (вместо  $t = 5$  принято  $t = 9$ ); 8–9 (вместо  $t = 2$  принято  $t = 5$ ).

С учётом изменения продолжительности вышеуказанных работ строим и заново пересчитываем вариант сетевого графика, на который заносим изменившийся критический путь.

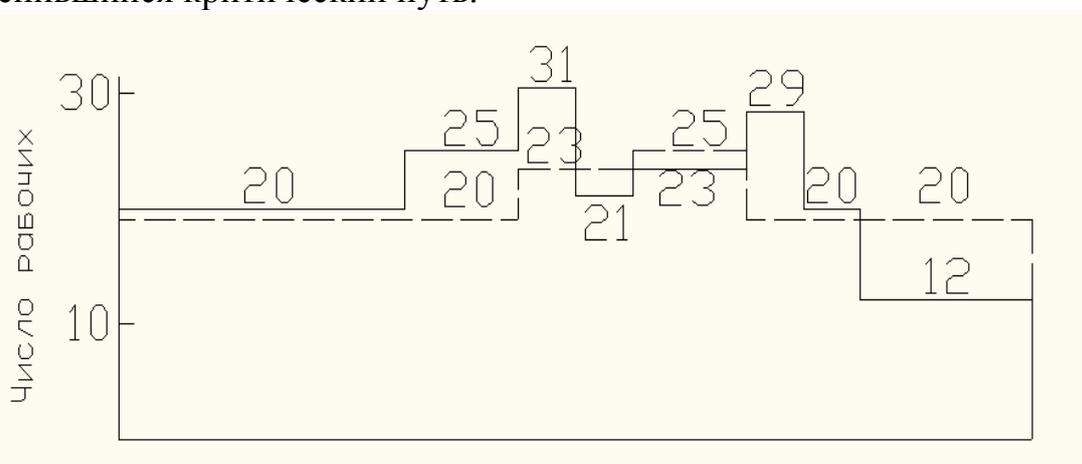


Рис. 4. График распределения рабочих до и после оптимизации\*

Построенный штриховой линейный график изменения численности рабочих после оптимизации получился более плавным. Он предусматривает использование меньшего количества рабочих на строительстве.

В данном примере корректировка по критерию «трудовые ресурсы» выполнена способом, который предусматривает увеличение продолжительности работ в пределах частного резерва времени с одновременным уменьшением числа рабочих. Однако корректировку можно осуществить и другими способами, например, сдвижкой выполнения работ на более поздние сроки вправо в пределах резерва времени или одновременным использованием обоих указанных способов.

## З а д а н и е В

### Расчёт сетевого графика табличным методом и на ЭВМ

Рассчитать параметры сетевого графика табличным методом и на ЭВМ и определить критический путь.

\* Сплошной линейный показан график до оптимизации, штриховой – после оптимизации.

### Выбор варианта задания

Предлагается для всех вариантов сетевой график, изображённый на рис. 5. Исходные данные для его расчёта приведены в табл. 2.

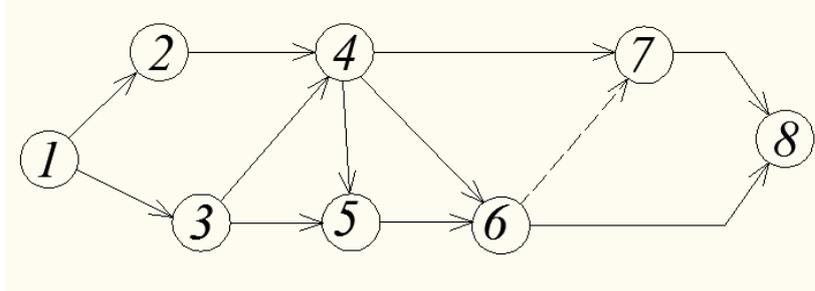


Рис.5. Сетевой график для расчёта табличным методом и на ЭВМ

Т а б л и ц а 2

Исходные данные к расчёту сетевого графика табличным методом

Номера вариантов	Продолжительность работы										
	1-2	1-3	2-4	3-4	3-5	4-5	4-6	4-7	5-6	6-8	7-8
1	2	5	4	5	7	4	8	3	5	2	6
2	3	4	8	6	3	4	7	4	2	1	5
3	5	3	6	4	4	2	4	2	6	3	7
4	4	6	3	2	5	6	6	7	3	2	8
5	5	2	2	6	8	3	4	5	4	5	6
6	2	1	4	8	3	5	3	6	1	2	9
7	6	4	3	7	6	7	2	4	3	2	7
8	5	7	5	4	3	2	6	5	2	4	5
9	4	8	2	6	4	3	2	7	6	5	4
10	3	6	4	7	5	4	5	2	3	6	6
11	2	4	7	3	3	2	6	4	2	3	8
12	5	10	2	8	6	4	2	5	6	3	11
13	3	8	6	5	3	6	5	2	4	5	12
14	6	2	5	7	3	6	4	8	5	4	9
15	7	3	2	4	9	7	12	5	8	4	3
16	2	8	3	5	6	3	8	9	4	2	7
17	1	4	3	8	7	12	2	3	6	4	14
18	4	2	8	5	3	4	9	2	4	5	8
19	3	4	2	3	9	2	4	9	4	11	3
20	2	6	7	2	3	6	2	4	5	2	10
21	5	5	3	6	7	9	3	6	3	4	12
22	6	4	2	3	3	2	8	6	9	5	4
23	2	5	9	3	7	2	6	7	8	3	7
24	3	2	4	3	5	12	5	6	20	1	2
25	1	3	7	2	7	3	8	5	3	4	9

### *Порядок выполнения работы*

Расчёт параметров сетевого графика ведётся в табличной форме, известной по лекционным занятиям.

После расчёта сетевого графика табличным методом каждый студент подготавливает входную информацию для его расчёта на ЭВМ (табл. 3). Студенты сопоставляют результаты, выданные машиной, с данными, полученными при расчёте графика табличным методом. Результаты машинного расчёта прикладываются к конспекту лабораторных занятий.

При осуществлении расчёта сетевого графика следует учитывать, что, если величина критического пути превышает нормативную (директивную) величину, проводят оптимизацию сетевого графика по времени, после чего график пересчитывают.

Т а б л и ц а 3

#### Входная информация сетевого графика

Код работы	продолжительность	Количество рабочих
$i-\gamma$	$t_{i-\gamma}$	$M_{i\gamma}$

### З а д а н и е Г

#### **Расчёт сетевого графика методом потенциалов и построение его в масштабе времени**

Расчитать сетевой график методом потенциалов, построить в масштабе времени и выполнить анализ хода работ на соответствующий день после начала строительства (срок задаётся преподавателем после расчёта графика).

#### *Выбор варианта задания*

Исходные данные следует использовать из задания А (табл. 1).

### *Порядок выполнения работы*

Расчёт сетевого графика методом потенциалов производим непосредственно на графике (см. рис. 6). Около каждого события ставим крестообразный знак. В левом его секторе подсчитываем раннее начало работы, выходящей из события, а в правом – потенциал события данной работы.

Потенциал последнего события равен нулю. Потенциал рассчитываем при наличии нескольких значений по максимальной величине.

После расчёта сетевого графика и определения частного резерва времени все работы – стрелки проектируем на шкалу времени. Частные резервы времени работ являются продолжением основных стрелок и показываются пунктиром с указанием их величины (рис. 7).

Далее на безмасштабном графике проводим линию съёма информации на  $i$ -й день от начала работ (задаётся преподавателем).

Для нашего примера анализируем состояние работ на 25-й день строительства. К этому времени полностью выполнены работы 3-5 и 4-7. Для окончания работы 6-7 ещё необходимо 8 дней, а для работы 6-9 – 11 дней.

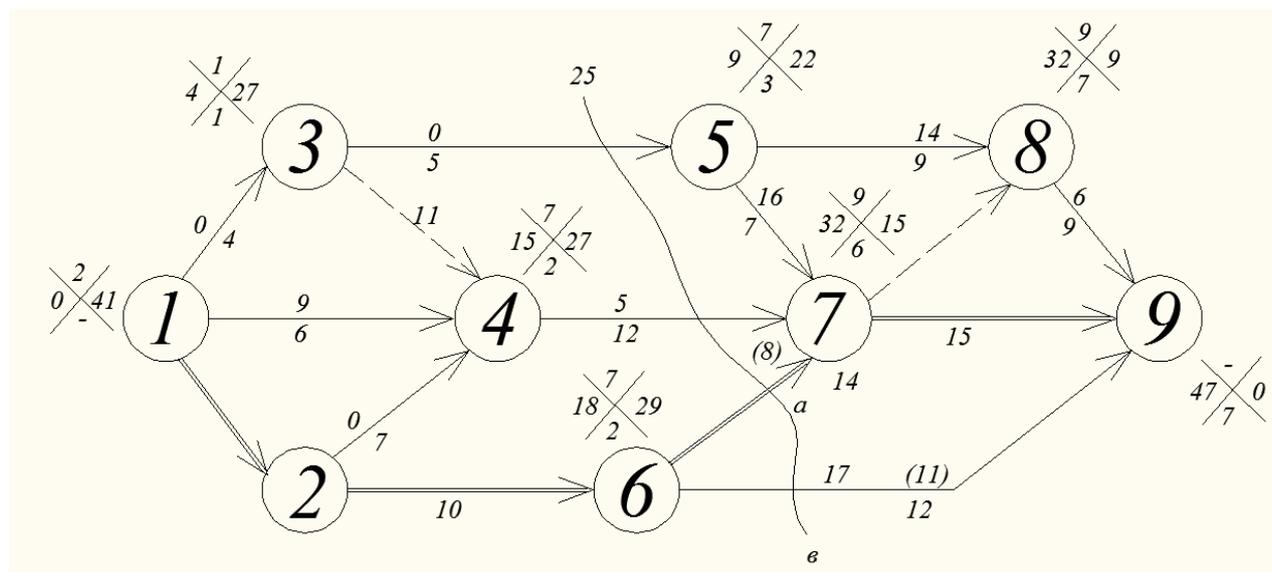


Рис. 6. Расчёт сетевого графика методом потенциалов

Составляем таблицу анализа хода работ (табл. 4). Рассчитываем начальные потенциалы для работ 2-4 – 7 и 5-8 – 9. Они будут соответственно равны  $15 + 8 = 23$  и  $0 + 11 = 11$ .

Таблица 4

Анализ хода работ

Коды работ	Время, оставшееся для окончания работ	Потенциал	Опережение	Отставание
3-5	$47 - 25 = 22$	22	$22 - 22 = 0$	0
4-7	22	15	$22 - 15 = 7$	
-7	22	23		$22 - 23 = 1$
-9	22	11	$22 - 11 = 11$	

Работа 3-5 выполнена в срок. Работы 4-7 и 6-9 выполнены с опережением, а работа  $a$ -7 имеет отставание на 1 день. Руководство строительством должно принять меры для ликвидации отставания.

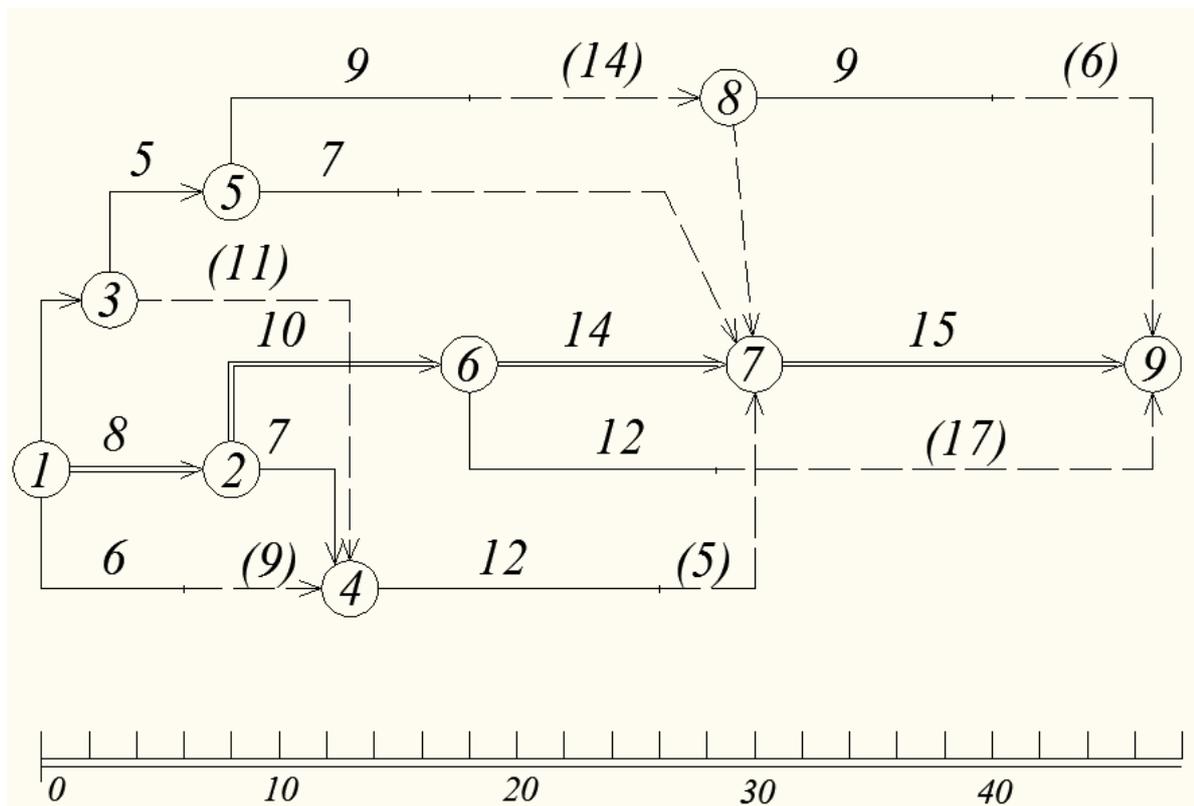


Рис. 7. Сетевой график в масштабе времени

## 11.2. «Фотография рабочего времени»

Затраты рабочего времени исполнителей и использования оборудования изучают с целью: выявления структуры затрат рабочего времени, определения их потерь и непроизводительных затрат и вызывающих это причин; изучения затрат рабочего времени на выполнение конкретной операции и ее составных частей; выявления и оценки методов и приемов выполнения трудовых процессов; определения оптимальных содержания и последовательности выполнения отдельных элементов операции.

Главная цель фотографии использования рабочего времени – подбор необходимых фактических данных для установления коэффициентов использования рабочего времени и показателей эксплуатации оборудования. Зная фактические затраты рабочего времени можно проектировать более рациональное использование времени, смены или части ее и на основании этого устанавливать нормы времени, выработки, обслуживания и производительности оборудования. Фотографией использования рабочего времени широко пользуются при анализе организации труда на рабочих

местах, на производственных участках и в цехах с целью разработки планов по рационализации рабочих мест.

### **Методика изучения затрат времени**

Весь процесс фотографии использования рабочего времени можно разделить на 4 этапа:

1) подготовка к наблюдению (подбор) необходимых наблюдательных листов, инструмента, предварительное изучение исследуемых объектов наблюдения и др.;

2) проведение наблюдений и изучение рабочего времени;

3) обработка данных наблюдений;

4) анализ полученных результатов и разработка организационно-технических мероприятий, обеспечивающих внедрение запроектированных норм времени, выработки, производительности оборудования и норм обслуживания.

Для изучения затрат рабочего времени пользуются методами непосредственных замеров и моментных наблюдений. У каждого из них свои преимущества и недостатки. Метод непосредственных замеров, предусматривающий фиксацию в процессе наблюдения продолжительности всех затрат рабочего времени и последовательности выполнения отдельных элементов работы, дает более полное представление об использовании рабочего времени и времени работы оборудования. Полученные при этом данные отражают работу на каждом рабочем месте или оборудовании за время наблюдения. Недостаток этого метода – большая трудоемкость наблюдения и обработки и невозможность при одном наблюдателе следить за большим числом рабочих мест.

При методе моментных наблюдений регистрируются одноименные затраты рабочего времени и перерывы, т.е. дается структура процесса или рабочего дня по элементам затрат рабочего времени или времени использования оборудования. Положительная сторона этого метода – малая трудоемкость; быстрое и оперативное получение необходимых данных; возможность одновременного наблюдения за большой группой рабочих или механизмов; отсутствие необходимости в непрерывном наблюдении за изучаемыми объектами; возможность наблюдения с перерывами. К недостаткам метода относятся: получение только средних величин; отсутствие данных о последовательности выполнения отдельных видов работы и данных о чередовании работы и простоев оборудования; отсутствие сведений о продолжительности выполнения отдельных элементов работы или простоев в каждом отдельном случае.

Для измерения затрат рабочего времени при проведении наблюдений используют различные приборы: часы, секундомеры, хроноскопы, видео-аппараты, а также различные полуавтоматические приборы (суммирующие, записывающие, многоциферблатные). Для фотографии рабочего дня обычно применяют часы. При хронометраже прибегают к секундомерам, а при наблюдении, требующем большой точности – к хроноскопам, позволяющем учитывать доли секунды. При изучении методов и приёмов выполнения трудовых процессов широко используют киносъёмку. При изучении полуавтоматических приборов при фотографировании рабочего времени отпадает необходимость в наблюдательном листе.

### **Виды фотографий использования рабочего времени**

В зависимости от назначения различают следующие виды фотографий: рабочего времени; времени использования оборудования; производственного процесса. Классификация фотографий использования рабочего времени приводится на рис. 1.

Каждый из перечисленных видов может быть использован как для одного рабочего или механизмов, так и для группы рабочих механизма, и фотография, соответственно, будет называться индивидуальной и групповой. Разновидностью групповой фотографии является бригадная фотография рабочего времени. В тех случаях, когда рабочий или механизм в процессе выполнения работы меняет своё рабочее место, пользуются маршрутной фотографией. Фотографию использования рабочего времени, проводимую самим исполнителем (рабочим) на своем рабочем месте, принято называть самофотографией. Время при наблюдении методом непосредственных замеров можно фиксировать цифровым способом, графическим и комбинированным.

Особое значение имеет правильный выбор рабочего при проведении наблюдений, на основе результатов которых будут устанавливаться нормы и нормативы. В этом случае исходят из следующих соображений. Нормы и нормативы должны быть рассчитаны на применение передовых методов и приёмов труда. Интенсивность труда при этом у разных рабочих в силу психофизиологических особенностей будет разной. А норма должна предусматривать среднюю интенсивность труда рабочего, овладевшего передовыми методами и приёмами труда. В связи с этим рекомендуется проводить наблюдения за рабочим соответствующей квалификации, который имеет примерно средний процент выполнения норм по данной работе (вид работ), исчисленный без учёта рабочих, не выполняющих нормы.

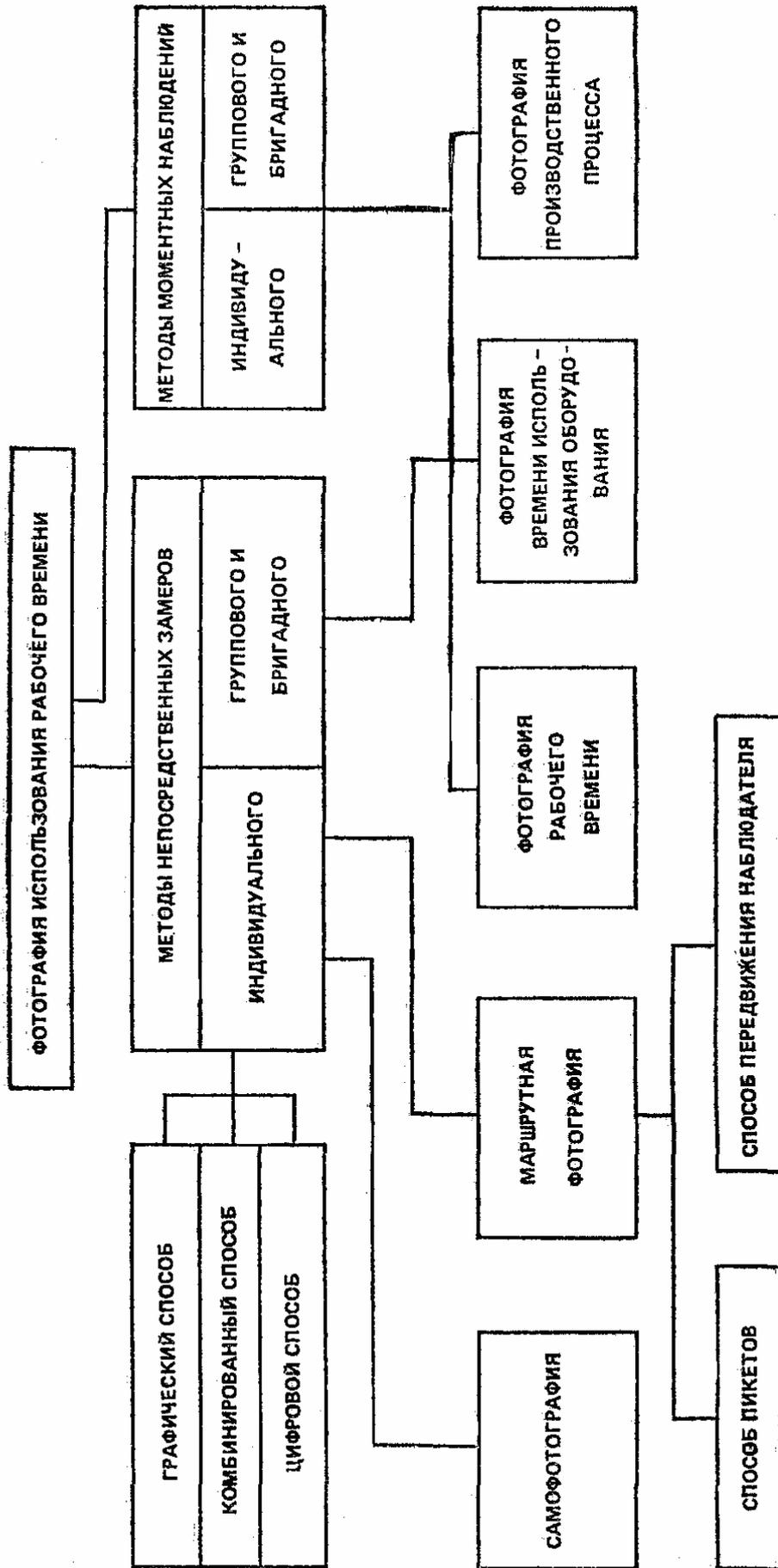


Рис. 1. Классификация фотографий использования рабочего времени

## Методические указания по определению затрат рабочего времени

Фотографию рабочего времени проводят для изучения всех затрат рабочего времени в течение рабочего дня одного или группы рабочих. Её цель: совершенствование организации труда путем устранения потерь и сокращения нерациональных затрат времени (выявление потерь рабочего времени, случайных работ и т.д.), определение степени загруженности рабочих в течение смены; разработка нормативов подготовительно-заключительного времени, времени для обслуживания рабочего места и перерывов на отдых и личные надобности; установление рационального чередования работы и отдыха рабочего в течение рабочего дня; изучение передового опыта организации рабочего времени целью обобщения и распространения передовых форм организации труда и использования рабочего времени; совершенствование организации производства путем увязки работы смежных участков; разработка норм обслуживания оборудования и нормативов численности рабочих; выявление причин невыполнения форм выработки (времени) отдельными рабочими.

Фотографию рабочего времени можно проводить как путем непосредственных замеров, так и методом моментальных наблюдений, причем в тех случаях, когда требуется изучать одновременно не более трех-пяти рабочих (групповая фотография), лучше прибегать к непосредственным замерам.

Наблюдение предусматривает регистрацию всех затрат рабочего времени как по их наименованию, так и по продолжительности. Наблюдатель должен прибыть на рабочее место за 15–20 минут до начала рабочего дня (смены), зарегистрировать фактическое начало рабочего дня у данного рабочего, если тот приступил к работе до начала смены. В наблюдательный лист заносят все виды выполняемых работ или простои независимо от их повторяемости. Против каждой записи регистрируется время по часам с точностью от 0,5 до 1 минуты. Замеры фиксируются по текущему времени, поэтому при последовательном выполнении нескольких элементов работы или простоях началом каждого из них будет время окончания предыдущего элемента работы или простоя. Одновременно на бланке фотографии рабочего дня фиксируется выработка за каждый час работы.

Время можно записывать цифровым, графическим или комбинированными способами. При цифровом способе в наблюдательный лист заносят текущее время выполнения работы и перерывы или их затраты времени регистрируют в специальном наблюдательном листе в виде отрезков прямой линии, длина которых в определенном масштабе соответствует продолжительности выполняемой работы или перерыва (рис. 2). Комбинированный

способ предусматривает занесение в наблюдательный лист как линий, длина которых соответствует продолжительности выполнения работ или простоев, так и цифровых значений.

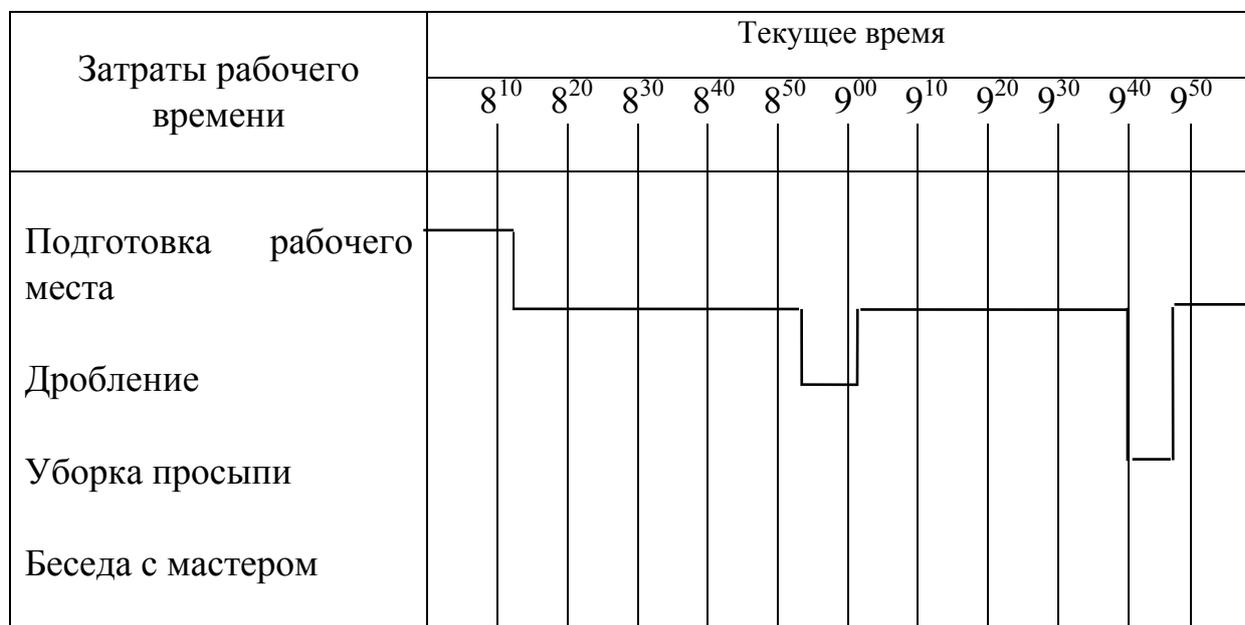


Рис. 2. Графический способ изображения фотографии рабочего времени (масштаб 1 мм = 1 мин)

Обработка результатов наблюдения ведется так: определяют продолжительность каждого элемента затрат рабочего времени путем вычитания из показания текущего времени его значения по предыдущему элементу. Продолжительность первого элемента работы определяют, вычитая из времени окончания время начала наблюдения. После определения продолжительности затрат рабочего времени на каждый элемент производится индексация, т.е. против каждой записи проставляют условное обозначение, принятое при классификации затрат рабочего времени (форма 1, графа 2).

Дальнейшая обработка заключается в группировке одноименных затрат рабочего времени (табл. 1) и объединении их в группы, соответствующие установленной классификации затрат рабочего времени (группировка по одноименным индексам, т.е. составление фактического баланса рабочего дня) (табл. 2). Одновременно анализируют часовую выработку продукции в отдельные периоды смены, на основании чего строят фактическую кривую работоспособности.

## Индивидуальная фотография рабочего времени

Предприятие –  
Петровский карьер  
Цех Дробления  
Смена I  
Дата наблюдения 21.01.05  
Табельный номер 220

Лист наблюдения  
№2  
Фотография рабочего  
времени

Наблюдатель –  
Овдеенко К.С.  
Наблюдение:  
Начало – 8 ч  
Окончание – 17 ч

Организация и порядок обслуживания рабочего места.

Наблюдение за работой дробилки, двигателей сортировочного агрегата, регулирование ширины щели

Фамилия, инициалы

Петров М.И.

Профессия

Машинист дробилки

Производство щебня

Разряд IV

Выполнение норм:

за предыдущий месяц – 105 %. Условия работы нормальные  
за время наблюдения – 108 %.

## Результаты наблюдения

Затраты времени	Условные обозначения	Текущее время		Продолжительность			
		ч	мин	с	ч	мин	с
1	2	3	4	5	6	7	8
Начало наблюдения		8	00	00	–	–	–
Смазка станка		–	01	00	–	01	–
Получение задание от мастера		–	03	00	–	02	00
Перевозка просыпи		–	08	00	–	05	00
Дробление		–	48	00	–	40	00
Регулировка щели		–	50	30	–	02	30
Дробление		9	12	30	–	22	00
Уборка просыпи		–	20	00	–	07	30
Отдых		–	27	00	–	07	00
Дробление		10	02	00	–	35	00
Посторонний разговор		–	05	30	–	03	30
Дробление		11	00	00		54	30
Проверка зазора щели		–	03	30	–	03	30
Дробление		11	30	00	–	26	30
Обед		12	30	00	1	00	00
Опоздание с обеда			33	00		03	00
Уборка просыпи			42	00		09	00
Дробление		13	30	00		48	00
Проверка зазора щели			34	00		04	00
Дробление			34	00	1	00	00
Посторонний разговор		14	38	30	–	04	30

1	2	3	4	5	6	7	8
Дробление		15	15	30	–	37	00
Уборка просыпи		–	32	00	–	16	30
Отдых		–	43	00	–	11	00
Дробление		16	25	00	–	42	00
Уборка просыпи		–	29	00	–	04	00
Дробление		–	45	00	–	16	00
Уборка рабочего места		–	54	00	–	09	00
Преждевременное окончание работы		17	00	00	–	06	00
Итого					8	00	00

П р и м е ч а н и е . За смену надроблено 125 м<sup>3</sup> щебня, норма выполнена на 108 %.

Т а б л и ц а 1

Индексация затрат рабочего времени

Наименование и содержание затрат рабочего времени	Индексы (условные обозначения)
1	2
1. Нормируемые затраты времени	
1.1. Подготовительно-заключительное время: получение задания, инструктажа, инструмента, заготовок, установка инструмента, сдача готовой продукции и инструмента	$T_{п-з}$
1.2. Основное время работы: работа на станках, оборудовании, ручная и механизированная	$T_{осн}$
1.3. Вспомогательное время: установка и снятие деталей и т.д., промер деталей, перенастройка станка внутри операции	$T_{всп}$
1.4. Оперативное время	$T_{оп}$
1.5. Обслуживание рабочего места: раскладывание и уборка инструмента, осмотр, смазывание и регулирование станка и агрегата во время работы, смена инструмента, обтирка и чистка станка, Уборка рабочего места в конце смены, передача смены.	$T_{об}$
1.6. Перерывы на отдых и личные надобности, обусловленные технологией и организацией производства	$T_{от}$
2. Ненормируемое время	
2.1. Потери рабочего времени, не зависящие от рабочего (по организационно-техническим причинам): время, затраченное на брак, отклонение от технологии, хождение за деталями, инструментом	$T_{нпр}$
2.2. Потери рабочего времени, зависящие от рабочего: позднее начало работы, отлучка от рабочего места, опоздание с обеда, посторонние разговоры, преждевременное окончание работы	$T_{пр}$

Таблица 2

**Сводка одноименных затрат рабочего времени  
по данным индивидуальной фотографии рабочего времени**

Индекс	Наименование затрат	Номер элемента в фотокарте	Продолжительность, мин
$T_{пз}$	Время подготовительно-заключительное: –		
$T_{оп}$	Время оперативной работы: –		
$T_{об}$	Время обслуживания машин, механизмов и т.д.: –		
$T_{от}$	Время на отдых и личные потребности, обусловленные технологией и организацией производства: –		
$T_{нпр}$	Потери рабочего времени, не зависящие от рабочего: –		
$T_{пр}$	Потери рабочего времени, зависящие от рабочего: –		

**Расчет показателей использования рабочего времени:**

1. Коэффициент оперативного времени определяется по формуле

$$\Pi_{оп} = \frac{T_{оп}}{T_n} \cdot 100, \% , \quad (1)$$

где  $T_n$  – продолжительность периода наблюдения, мин;

2. Коэффициент занятости рабочего определяется по формуле

$$\Pi_{зан} = \frac{T_{пз} + T_{оп} + T_{об}}{T_n} \cdot 100, \% . \quad (2)$$

3. Средний процент (коэффициент) нормируемого времени рассчитывается по формуле

$$\Pi_{норм} = \frac{T_{оп} + T_{об} + T_{пз} + T_{от}}{T_n} \cdot 100, \% . \quad (3)$$

4. Средний процент (коэффициент) времени на обслуживание рабочего места определяется по формуле

$$\Pi_{об} = \frac{T_{об}}{T_{оп}} \cdot 100, \% . \quad (4)$$

5. Средний процент (коэффициент) времени на отдых и личные надобности рассчитывается по формуле

$$П_{от} = \frac{T_{от}}{T_{оп}} \cdot 100, \% . \quad (5)$$

6. Средний процент (коэффициент) рабочего времени, зависящий от рабочего, определяется по формуле

$$\frac{(T_{\text{регл.факт}} - T_{\text{регл.норм}}) + T_{\text{пр}}}{T_{\text{н}}} \cdot 100, \% , \quad (6)$$

где  $T_{\text{регл.факт}}$  – фактическое регламентированное время, мин;

$T_{\text{регл.норм}}$  – регламентируемое нормируемое время, мин

Для определения среднего процента потерь рабочего времени, зависящего от рабочего, вначале рассчитывают потери регламентированного времени, а затем к ним добавляют потери нерегламентированного времени.

При этом для простоты расчетов используются примерные действующие на предприятиях нормативы:

– норматив  $T_{\text{п-3}}^{\text{н}}$  оставляет 15 мин на партию продукции в смену (продолжительность рабочей смены составляет 480 мин = 8 ч-60 мин);

– норматив времени на отдых и личные надобности составляет 5 % от оперативного времени ( $T_{\text{от}}^{\text{н}}$ );

– норматив времени на обслуживание рабочего места составляет 7 % от оперативного времени ( $T^{\text{н}}$ );

– норматив времени на оперативную работу ( $T_{\text{оп}}^{\text{н}}$ ) принимается равным 85 %–88 % от продолжительности рабочей смены.

$$T_{\text{регл.норм.}} = T_{\text{оп}}^{\text{н}} + (T_{\text{об}} \cdot 0,07) + (T_{\text{от}} \cdot 0,05) + T_{\text{п-3}}^{\text{н}}, \text{ мин}; \quad (7)$$

$$T_{\text{регл.факт}} = T_{\text{оп}} + T_{\text{об}} + T_{\text{от}} + T_{\text{п-3}}, \text{ мин}. \quad (8)$$

7. Средний процент (коэффициент) потерь рабочего времени, не зависящих от рабочего, вычисляется по формуле

$$П_{\text{нпр}} = \frac{T_{\text{нпр}}}{T_{\text{н}}} \cdot 100 \% . \quad (9)$$

8. Средний процент (коэффициент) общих потерь рабочего времени, зависящих и независящих от рабочего, определяется по формуле

$$П_{\text{общ.пот}} = П_{\text{нпр}} + П_{\text{пр}} . \quad (10)$$

При правильном определении сумма затрат рабочего времени должна составить 100 % =  $П_{\text{норм}} + П_{\text{нпр}} + П_{\text{пр}}$ .

Возможное повышение производительности труда определяется двумя показателями.

9. Процент прироста производительности труда при устранении прямых потерь рабочего времени рассчитывается по формуле

$$\Pi_{\text{пт}} = \frac{(T_{\text{нпр}} + T_{\text{пр}} + (T_{\text{от}}^{\phi} - T_{\text{от}}^{\text{н}}))}{T_{\text{оп}}^{\phi}} \cdot 100 \%, \quad (11)$$

где  $T_{\text{от}}^{\phi}$  и  $T_{\text{оп}}^{\phi}$  – фактические затраты времени по соответствующим элементам, мин.

10. Максимально возможный прирост производительности труда (выработки) при устранении всех потерь и нерациональных затрат рабочего времени:

$$\Pi_{\text{пт}}^{\text{макс}} = \frac{T_{\text{оп}}^{\text{н}} - T_{\text{оп}}^{\phi}}{T_{\text{оп}}^{\phi}} \cdot 100 \%. \quad (12)$$

11. Для расчета нормы выработки рабочего в натуральном измерении на 8-часовую смену используются формулы

$$N_{\text{выр}} = \frac{T_{\text{см}} - T_{\text{пз}}}{T_{\text{шт}}}, \quad (13)$$

где  $T_{\text{см}}$  – продолжительность смены в мин;  
 $T_{\text{шт}}$  – норма штучного времени в мин.

$$T_{\text{шт}} = T_{\text{оп}} \cdot \left(1 + \frac{K}{100}\right), \quad (14)$$

где  $T_{\text{оп}}$  – оперативное время ( $T_{\text{оп}} = T_{\text{ручн.}} + T_{\text{маш.}} + T_{\text{всп.}}$ ) мин,  
 $K$  – сумма нормативов времени:  $T_{\text{от}}^{\text{н}} + T_{\text{об}}^{\text{н}}$ .

На основании данных сводки одноименных затрат рабочего времени составляются фактический и проектный баланс рабочего времени. При их сравнении выявляются подлежащие сокращению излишние и нерациональные затраты времени. Для расчета проектного баланса рабочего времени используются нормативы, приведенные ранее. Балансы рабочего времени сводятся в табл. 3. Проектное оперативное время определяется по следующим формулам:

$$T_{\text{оп}}^{\text{н}} = \frac{T_{\text{н}}(T_{\text{см}}) - T_{\text{пз}}}{1 + \frac{K}{100}}; \quad (15)$$

$$T_{\text{от}}^{\text{н}} = T_{\text{оп}}^{\text{н}} \cdot \frac{5\%}{100\%}; \quad (16)$$

$$T_{об}^н = T_{оп}^н \cdot \frac{7\%}{100\%} \text{ мин.} \quad (17)$$

Т а б л и ц а 3

Фактический и проектный балансы рабочего времени

Наименование затрат	Индексы	Баланс рабочего времени				Увеличение «+»; сокращение «-»
		фактический		проектный		
		мин	% к итогу	мин	% к итогу	
1. Подготовительно-заключительная работа	$T_{п-з}$					
2. Оперативная работа	$T_{оп}$					
3. Обслуживание рабочего места	$T_{об}$					
4. Время отдыха и личных надобностей	$T_{от}$					
5. Потери рабочего времени по организационным причинам	$T_{нпр}$					
6. Потери рабочего времени по вине рабочего						
Итого	$T_n (T_{см})$		100		100	
7. Коэффициент использования рабочего дня (формула 1)						
8. Коэффициент загрузки рабочего (формула 2)						

# ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

## по дисциплине «Основы организации и управление в строительстве»

### Часть 2. «Управление в строительстве и планирование производства»

#### 1. Из каких элементов состоит прямая сетевая модель?

- а) работы, зависимости, события;
- б) события, ожидания;
- в) работы и события;
- г) работы, события, зависимости, ожидания.

#### 2. Какие параметры сетевого графика можно рассчитать вручную табличным методом?

- а) критический путь, резервы времени;
- б) ранние и поздние сроки начала и окончания работ, общую продолжительность;
- в) резервы времени, ранние и поздние сроки выполнения работ;
- г) ранние и поздние сроки начала и окончания работ, общую продолжительность, резервы времени, критический путь.

#### 3. Как можно использовать общий резерв времени?

- а) сместить начало строительства;
- б) увеличить общую продолжительность строительства;
- в) сместить начало выполнения работы имеющей резерв времени или увеличить ее продолжительность;
- г) сократить продолжительность выполнения работы имеющей резерв времени.

#### 4. Что означает понятие «длина критического пути»?

- а) самый короткий технологический путь от начала до окончания всех работ, охваченных сетевой моделью;
- б) технологическая цепочка работ, у которых есть запас времени;
- в) самый длинный путь от начального до конечного события сетевой модели.

#### 5. Можно ли оптимизировать сетевой график?

- а) да;
- б) нет.

**6. Кем утверждается сетевой график?**

- а) главным инженером генподрядной организации;
- б) заказчиком;
- в) проектной организацией;
- г) исполнителями работ.

**7. Можно ли рассчитать параметры сетевой модели, разработав модель в масштабе времени?**

- а) да;
- б) нет.

**8. Понятие «сетевая модель» и «сетевой график» одно и то же?**

- а) да;
- б) нет.

**9. Можно ли рассчитать параметры сетевой модели методом матричного алгоритма?**

- а) да;
- б) нет.

**10. При моделировании строительного производства какие модели имеют преимущества?**

- а) календарные;
- б) циклограммы;
- в) сетевые.

**11. Можно ли контролировать использование трудовых ресурсов по сетевым графикам?**

- а) да;
- б) нет.

**12. Можно ли контролировать использование денежных средств по сетевым графикам?**

- а) да;
- б) нет.

**13. Какой метод расчета параметров сетевой модели вручную позволяет определить все временные параметры?**

- а) расчет в масштабе времени;
- б) секторный метод расчета;
- в) табличный метод;
- г) расчет по потенциалам событий.

**14. Расчет временных параметров непосредственно на сетевом графике (секторный метод расчета) позволяет ли определить все временные параметры?**

- а) да;
- б) нет.

**15. Можно ли корректировать сетевой график по ресурсам?**

- а) да;
- б) нет.

**16. Что означает параметр «потенциал события»?**

- а) максимальное время от события  $i$  до завершающего события;
- б) длина критического пути;
- в) минимальное время от события  $i$  до события  $j$ ;
- г) максимальное время от события  $i$  до события  $j$ .

**17. Какие резервы (запасы) времени используют при корректировке (оптимизации) сетевых графиков?**

- а) только частный резерв;
- б) только общий резерв;
- в) частный и общий резерв;
- г) вообще резервы не используют.

**18. Можно ли по рассчитанным параметрам сетевого графика построить дифференциальный график капитальных вложений?**

- а) да;
- б) нет

**19. Можно ли по рассчитанным параметрам сетевого графика построить интегральный график капитальных вложений?**

- а) да
- б) нет.

**20. Что отражает дифференциальный график капитальных вложений?**

- а) расход (движение) денежных средств по календарным дням;
- б) расход денежных средств по месяцам нарастающим итогом;
- в) объем капитальных вложений на строительство объекта;
- г) сметную стоимость по видам работ.

**21. Что отражает интегральный график капитальных вложений?**

- а) расход (движение) денежных средств по календарным дням;
- б) расход денежных средств по месяцам нарастающим итогом;
- в) объем капитальных вложений на строительство объекта;
- г) сметную стоимость по видам работ.

**22. Кто разрабатывает общеплощадочный стройгенплан?**

- а) генподрядчик;
- б) заказчик;
- в) проектная организация, разрабатывающая проект на строительство;
- г) исполнитель работ (мастер, прораб).

**23. Кто разрабатывает объектный стройгенплан?**

- а) генподрядчик;
- б) заказчик;
- в) проектная организация, разрабатывающая проект на строительство;
- г) исполнитель работ (мастер, прораб).

**24. Кем утверждается ПОС?**

- а) генподрядчиком;
- б) заказчиком;
- в) ГИП (главным инженером проекта);
- г) заказчиком и подрядчиком.

**25. Кто разрабатывает сводный календарный план?**

- а) заказчик;
- б) подрядчик;
- в) проектная организация, разрабатывающая проект, в т.ч. ПОС;
- г) исполнитель работ на объекте.

**26. Кто разрабатывает объектный календарный план?**

- а) заказчик;
- б) подрядчик;
- в) проектная организация, разрабатывающая проект, в т.ч. ПОС;
- г) исполнитель работ на объекте.

**27. На каком документе показывается размещение и привязка грузоподъемных механизмов?**

- а) на генплане;
- б) на общеплощадочном стройгенплане;
- в) на объектном стройгенплане;
- г) на календарном плане.

**28. Какой грузоподъемный механизм требует заземление?**

- а) шахтный подъемник;
- б) башенный кран;
- в) гусеничный кран;
- г) кран на пневмоходу.

**29. По каким параметрам осуществляют вертикальную поперечную привязку башенного крана?**

- а) определяется длина подкрановых путей;
- б) определяется безопасное расстояние между зданием и краном;
- в) по паспортным (техническим) параметрам крана.

**30. По каким параметрам осуществляется продольная привязка башенных кранов?**

- а) определяется длина подкрановых путей и крайние стоянки крана;
- б) определяется безопасное расстояние между зданием и краном;
- в) по паспортным (техническим) параметрам крана.

**31. Учитывается ли высота строящегося здания при расчете размера опасной зоны работы башенного крана?**

- а) да;
- б) нет.

**32. Является ли опасной монтажная зона?**

- а) да;
- б) нет.

**33. Является ли опасной зона перемещения грузов?**

- а) да;
- б) нет.

**34. Является ли опасной рабочая зона (зона обслуживания краном)?**

- а) да;
- б) нет.

**35. Какая зона является опасной при работе крана?**

- а) монтажная зона;
- б) рабочая зона крана;
- в) зона перемещения груза и монтажная зона;
- г) монтажная зона, рабочая зона крана, зона перемещения груза.

**36. Учитывается ли конфигурация здания в плане при подборе монтажного (грузоподъемного) механизма?**

- а) да;
- б) нет.

**37. На какой стадии рассчитываются площади и виды складских помещений для хранения строительных материалов?**

- а) на стадии проектирования;
- б) на стадии разработки ПОС;
- в) на стадии разработки ППР;
- г) в период производства СМР.

**38. На каком документе показано расположение и привязка складских помещений?**

- а) на объектном календарном плане;
- б) на общеплощадочном стройгенплане;
- в) на объектном стройгенплане;
- г) на генплане.

**39. Учитывается ли площадь строительной площадки при расчете количества прожекторов на освещение?**

- а) да;
- б) нет.

**40. Относятся ли здания бытового городка к временным зданиям и сооружениям?**

- а) да;
- б) нет.

**41. Относятся ли к временным зданиям и сооружениям ограждения строительной площадки?**

- а) да;
- б) нет.

**42. Когда должен разрабатываться проект освещения строительной площадки?**

- а) в составе ПОС;
- б) в составе ППР и в рабочем порядке производителем работ и энергетиком управления (участка);
- в) в составе объектного календарного плана;
- г) заказчиком на стадии подготовки к строительству.

**43. Какие группы потребителей воды учитываются при расчете потребностей в воде на строительной площадке?**

- а) на производственные нужды;
- б) на хозяйственные нужды;
- в) только на противопожарные нужды;
- г) на производственные, на хозяйственные и на противопожарные нужды.

**44. Можно ли в сетевой модели отразить поточный метод производства работ?**

- а) да;
- б) нет.

**45. В сетевой модели отображаются работы, подлежащие к выполнению:**

- а) только последовательным методом;
- б) только поточным методом;
- в) последовательным и параллельным;
- г) всеми методами организации работ с учетом технической последовательности производства работ.

**46. Какие работы сетевого графика имеют раннее начало и раннее окончание?**

- а) все работы, включенные в сетевую модель;
- б) только работы, лежащие на критическом пути;
- в) работы, имеющие запасы времени;
- г) работы, выходящие из первого (исходного) события.

**47. Какой из факторов влияет на производительность труда как элемент ресурсного обеспечения деятельности предприятия?**

- а) интенсивность труда;
- б) затраты труда на производство единицы продукции;
- в) рациональное использование трудовых ресурсов;
- г) фонд времени рабочего.

**48. Какая из характеристик отражает общую численность высвобождения работающих; как ресурса предприятия?**

- а) прирост производительности труда;
- б) сумма экономии за счёт сокращения численности работающих, рассчитанная по всем факторам;
- в) изменение структуры работающих;
- г) снижение трудоёмкости изделия;
- д) рост коэффициента выполнения норм.

**49. Как определяется уровень производительности труда в производстве?**

- а) выработкой продукции в единицу рабочего времени;
- б) затратами рабочего времени на единицу продукции;
- в) количеством выработанной продукции на одного работающего;
- г) объемом выработки продукции на одного рабочего;
- д) объемом выпущенной продукции в год.

**50. Какой показатель не отражает эффективность капитальных вложений?**

- а) срок окупаемости;
- б) коэффициент эффективности;
- в) нарастающий итог прибыли;
- г) экономия;
- д) приведенные затраты.

**51. Дайте определение полуфабрикатов:**

- а) комплектующие детали и узлы;
- б) незаконченные, в изготовлении продукты труда;
- в) незаконченные, в изготовлении продукты труда, выступающие либо в качестве комплектующих готового продукта, либо в качестве готового продукта, требующего доработки перед употреблением (эксплуатацией).

**52. Рост какого показателя стимулирует заработная плата, являющаяся формой вознаграждения за труд?**

- а) производительность труда;
- б) фондоотдачи;
- в) материалоёмкости.

**53. К факторам, влияющим на производственно-техническую систему предприятия, можно отнести:**

- а) степень экологичности производственной среды;
- б) потери рабочего времени;
- в) развитие маркетинговых служб;
- г) уровень механизации и автоматизации;
- д) степень безопасности труда.

**54. Производственная структура предприятия включает подразделения:**

- а) заготовительные;
- б) обрабатывающие;
- в) сборочные.

- г) ремонтно-механические;
- д) транспортные;
- е) проектные;
- ж) функциональные.

**55. Нормирование труда на предприятии обеспечивает:**

- а) расчёт необходимой численности служащих;
- б) оценку эффективности от внедрения научно-технических результатов;
- в) определение количества необходимого оборудования;
- г) расчёт производственных программ, как предприятию в целом, так и его отдельных подразделений;
- д) побуждение работников предприятия к деятельности для достижения личных целей или целей организации.

**56. Фотография рабочего дня – это:**

- а) наблюдение и изучение затрат оперативного времени;
- б) систематическая запись затрат рабочего времени;
- в) короткие, внезапные, нерегулярные наблюдения;
- г) наблюдения за выполнением планового задания каждого рабочего.

**57. Фонд времени работы оборудования, принимаемый в расчёт производственной мощности, – это:**

- а) календарный;
- б) эксплуатационный;
- и) непрерывный;
- г) действительный;
- д) режимный.

**58. Каково назначение стратегического планирования?**

- а) альтернативные действия предприятия на длительный срок;
- б) основа для распределения наличных экономических ресурсов;
- в) координация усилий все подразделений предприятия;
- г) обеспечение экономического роста и желаемого уровня развития предприятия.

**59. Что включает в себя стратегический план предприятия?**

- а) миссию предприятия, его долгосрочные цели, задачи и стратегию их достижения с учетом внешней и внутренней среды;
- б) выработку стратегии в достижении поставленных целей;
- в) представление миссии в виде долго- и краткосрочных задач.

**60. Что такое стратегический план предприятия?**

- а) совокупность главных целей предприятия и основных способов их достижения;
- б) план предприятия на 5–10 лет;
- в) долгосрочная программа развития.

**61. В чем заключается сущность тактического планирования?**

- а) разработка текущих планов;
- б) определение видов и объемов ресурсов для решения стратегических задач;
- в) прогнозирование решения задач.

**62. Какие виды планов используются на предприятии?**

- а) перспективные;
- б) текущие;
- в) оперативно-производственные;
- г) все вышеперечисленные.

**63. Какие методы планирования используются на предприятии?**

- а) программно-целевые;
- б) расчетно-аналитические;
- в) балансовые;
- г) экономико-математические;
- д) все вышеперечисленные.

**64. Какова роль нормативной базы в планировании?**

- а) нормативная база – основа всех видов планов;
- б) нормы и нормативы используются только в перспективном планировании;
- в) основа определения потребности во всех видах ресурсов.

**65. Какие функции выполняет оперативно-производственное планирование?**

- а) уточняет задания годового плана;
- б) определяет внутрипроизводственные задания;
- в) межцеховое и внутрицеховое планирование.

**66. Какая система оперативного планирования может быть использована в единичном производстве?**

- а) показная;
- б) поддетальная;
- в) покомплектная;
- г) поузловая;
- д) смешанная.

**67. Целью управления производственными запасами является:**

- а) увеличение дохода на средства, инвестированные в производство;
- б) снижение затрат на поддержание товарных и производственных запасов;
- в) оптимизация размера чистого оборотного капитала фирмы;
- г) все вышеперечисленное.

**68. Определите тип финансовой устойчивости исходя из ситуации: производственные запасы больше величины собственных оборотных средств, но меньше всех возможных источников их финансирования:**

- а) неустойчивое финансовое состояние;
- б) нормативная финансовая устойчивость;
- в) абсолютная финансовая устойчивость.

**69. Коэффициент платежеспособности за отчетный период характеризует:**

- а) степень обеспеченности денежными средствами для покрытия краткосрочных обязательств;
- б) степень обеспеченности предприятия собственными оборотными средствами;
- в) ту часть собственных средств, которая находится в форме денежных средств.

**70. Наименее ликвидной частью оборотного капитала предприятия является:**

- а) запасы готовой продукции;
- б) производственные запасы;
- в) незавершенное производство.

**71. Зона безопасной, или устойчивой, работы организации характеризуется:**

- а) разностью между маржинальным доходом и прибылью от реализации продукции;
- б) разностью между фактическим и критическим объемами продаж;
- в) разностью между маржинальным доходом и постоянными расходами.

**72. Основной целью финансового контроля над деятельностью организации со стороны государства является обеспечение:**

- а) фискальных интересов организации;
- б) эффективности управления финансами предприятия;
- в) профилактики наиболее значимых финансовых рисков.

**73. Основной целью финансового контроля над деятельностью предприятия со стороны его собственников является обеспечение:**

- а) эффективности управления финансами предприятия;
- б) защита собственных имущественных интересов;
- в) профилактики наиболее значимых финансовых рисков.

**74. В зависимости от субъектов, осуществляющих финансовый контроль, различают следующие его виды:**

- а) государственный, внутрихозяйственный, общественный, независимый;
- б) налоговый, ведомственный, судебный.

**75. К финансовым инструментам относятся:**

- а) выручка, себестоимость, прибыль;
- б) прибыль, ссуды банков, краткосрочные обязательства;
- в) денежные средства, ценные бумаги, опционы, форварды, фьючерсы, свопы.

**76. К числу финансовых посредников, с которыми при осуществлении финансово-хозяйственной деятельности предприятия вступают в финансовые отношения, относятся:**

- а) налоговые органы;
- б) внебюджетные фонды;
- в) страховые компании;
- г) все вышеперечисленные.

**77. Финансовый менеджмент представляет собой:**

- а) соотношение между заёмным и собственным капиталом;
- б) соотношение между долгосрочными и краткосрочными источниками финансирования;
- в) соотношение между заёмным капиталом и внеоборотными активами.

**78. Укажите, какое из приведенных ниже условий не соответствует типу финансовой ситуации – нормальной устойчивости финансового состояния предприятия, гарантирующей его платежеспособность**

- а) недостаток долгосрочных источников финансирования;
- б) излишек долгосрочных источников финансирования.

**79. Ускорение оборачиваемости активов способствует:**

- а) росту рентабельности активов;
- б) уменьшению рентабельности активов;
- в) росту рентабельности продукции.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Во второй части пособия по дисциплине «Основы организации и управления в строительстве» – «Управление и планирование в строительстве» рассмотрены вопросы по сущности управления как предприятий строительного комплекса, так и производства; функциям управления, рационализации организационной структуры управления; а также по содержанию строительного, текущего и оперативно-производственного планирования, как главной функции управления. Помимо классических определений в моделировании производственных процессов в строительстве, построении сетевых графиков на различные виды работ, формировании календарных планов, рассмотрены современные подходы к системам управления и планирования.

Авторы пособия важное место отвели рассмотрению различных вопросов с использованием примеров, характерных для условий изготовления продукции в условиях промышленного производства и на объектах строительства. Предлагаемые методы расчетов являются максимально приближенными к производственным условиям, что может помочь студентам, в известной степени, приобрести практические навыки для формирования профессиональных компетенций в своей будущей деятельности.

Приведенные авторами задания для самостоятельной работы студентов-бакалавров могут помочь в выполнении курсового проектирования по организации производства и выпускной квалификационной работы по направлению подготовки «Строительство».

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Федеральный закон «О несостоятельности (банкротстве)» от 08. 09. 1992 г.
2. Федеральный закон «О несостоятельности (банкротстве)» от 01. 09. 1998 г. № 6-ФЗ.
3. Федеральный закон «О несостоятельности (банкротстве)» от 02. 09. 2002 г. № 127-ФЗ.
4. Федеральный закон «О внесении изменений в Федеральный закон «О несостоятельности (банкротстве)» от 18.07.2006. № 116-ФЗ.
5. Федеральный закон «О внесении изменений в Федеральный закон «О несостоятельности (банкротстве)» от 22.08.2004 № 122-ФЗ.
6. Федеральный закон «О внесении изменений в Федеральный закон «О несостоятельности (банкротстве)» от 29.12.2004 № 192-ФЗ.
7. Федеральный закон «О внесении изменений в Федеральный закон «О несостоятельности (банкротстве)» от 31.12.2004 № 220-ФЗ.
8. Федеральный закон «О внесении изменений в Федеральный закон «О несостоятельности (банкротстве)» от 24.10.2005 № 133-ФЗ.
9. Федеральный закон «О внесении изменений в Федеральный закон «О несостоятельности (банкротстве)» от 18.07.2006 № 116-ФЗ.
10. Федеральный закон «О внесении изменений в Федеральный закон «О несостоятельности (банкротстве)» от 18.12.2006 № 231-ФЗ.
11. Федеральный закон «О внесении изменений в Федеральный закон «О несостоятельности (банкротстве)» от 05.02.2007 № 13-ФЗ.
12. Федеральный закон «О внесении изменений в Федеральный закон «О несостоятельности (банкротстве)» от 26.04.2007 № 63-ФЗ.
13. Федеральный закон «О внесении изменений в Федеральный закон «О несостоятельности (банкротстве)» от 19.07.2007 № 140-ФЗ.
14. Федеральный закон «О внесении изменений в Федеральный закон «О несостоятельности (банкротстве)» от 02.10.2007 № 225-ФЗ.
15. Федеральный закон «О внесении изменений в Федеральный закон «О несостоятельности (банкротстве)» от 01.12.2007 № 318-ФЗ.
16. Федеральный закон «О внесении изменений в Федеральный закон «О несостоятельности (банкротстве)» от 23.11.2007 № 270-ФЗ.
17. Федеральный закон «О внесении изменений в Федеральный закон «О несостоятельности (банкротстве)» от 01.12.2007 № 317-ФЗ.
18. Гражданский кодекс Российской Федерации. Части первая, вторая и третья. – М.: Изд-во Омега-Л, 2006. – 442 с.
19. Авдеева, Е.С. Управление предприятием: стратегический аспект [Текст] / Е.С. Авдеева. // Вестник СГСЭУ. – 2009. – №5. – с. 53–55.

20. Анализ и диагностика финансово-хозяйственной деятельности предприятия [Текст]: учебник / П.П. Табурчак, А.Е. Викуленко, Л.А. Овчинникова [и др.]. – М.: ИНФРА-М, 2003. – 560 с.
21. Антикризисное управление предприятиями и банками [Текст]: учеб. пособие для вузов / В.Г. Балашов, В.В. Григорьев [и др.] – М.: Дело, 2001.
22. Антикризисное управление [Текст]: учебник / под ред. Э.М. Короткова. – М.: ИНФРА-М, 2006. – 432 с.
23. Антикризисное управление [Текст]: учеб. пособие / рук. авт. колл. проф. И.К.Ларинов. – 5-е изд, перераб. и доп. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2007. – 292 с.
24. Антикризисный менеджмент [Текст]: учебник / под ред. проф. А.Г. Грязновой. – М.: ЭКМОС, 2000.
25. Антонова, О.В. Управление кризисным состоянием организации [Текст]: учебник / О.В.Антонова. – М.: ЮНИТИ, 2004. – 141 с.
26. Аткина, К.А. Стратегическое планирование использования рыночного потенциала предприятия [Текст] / К.А. Аткина, В.Е. Ханжина, Е.В. Попов // Менеджмент в России и за рубежом. – 2003. – № 2.
27. Акбышев, Р. Расчет экономической устойчивости коммерческих организаций [Текст]. / Р. Акбышев, А. Мищенко. // Маркетинг. – 2002. – № 4.
28. Акофф, Р.Л. Акофф о менеджменте [Текст]: пер с англ. / Р.Л. Акофф. – СПб.: Питер, 2009. – 420 с.
29. Балабанов, И.Т. Основы финансового менеджмента [Текст]: учеб. пособие. / И.Т.Балабанов. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Финансы и статистика, 2002. – 528 с.
- 30 Баркалов, С.А. Диагностика, оценка и реструктуризация строительного предприятия. Бизнес-планирование [Текст]: учеб. пособие / под общей редакцией С.А. Баркалова и В.Н. Буркова. – Воронеж, ВГАСА, 2009. – 405 с.
31. Белова, Е.Ф. Нормирование труда рабочих в строительстве [Текст] / Е.Ф.Белова. – М.: Стройиздат, 2006.
32. Белозерский, А.Ю. Опыт совершенствования управления предприятием строительной индустрии [Текст]. / А.Ю. Белозерский, С.В. Мамбетаев // Менеджмент в России и за рубежом. – 2006. – № 5.
33. Белянская, Н.М. Планирование на предприятии. Ч. 1. Основы текущего и стратегического планирования на предприятии [Текст]: учеб. пособие / Н.М. Белянская. – Пенза: ПГУАС, 2012. – 196 с.
34. Бланк, И.А. Управление финансовой стабилизацией предприятия [Текст] / И.А. Бланк. – Киев: Ника-Центр, Эльга, 2003.
35. Бородкин, К.В. Анализ инструментации финансовой диагностики [Текст] / К.В. Бородкин, Б.Г. Преображенский // Финансы. – 2004. – № 3.
36. Бузановский, С.С. Антикризисное управление [Текст] / С.С. Бузановский, Н.А. Горелов, А.С. Титков. – СПб., 2000.

37. Бузырев, В.В. Планирование на строительном предприятии [Текст]: учеб. пособие / В.В. Бузырев. – М.: КНОРУС, 2010. – 536 с.
38. Бухалков, М.И. Планирование на предприятии [Текст]: учебник / М.И. Бухалков. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2005. – 416 с. – (Высшее образование).
39. Быкадоров, В.Л. Финансово-экономическое состояние предприятия [Текст]: практ. пособие / В.Л.Быкадоров, П.Д.Алексеев. – М.: Приор, 2001. – 96 с.
40. Бычин, В.Б. Организация и нормирование труда [Текст]: учеб. пособие / В.Б. Бычин, Е.В. Шубенкова, С.В. Малинин. – М.: ИНФРА-М, 2010. – 248 с.
41. Введение в специальность антикризисное управление [Текст]: учеб. пособие / Е.В.Новоселов [и др.]. – М.: Дело, 2001. – 176 с.
42. Везломцев, В.И. Организация и нормирование труда в промышленности строительных материалов [Текст] / В.И. Везломцев, Г.Ф. Щебуняев. – М.: Стройиздат, 1989. – 358 с.
43. Виханский, О.С. Менеджмент: человек, стратегия, организация, процесс [Текст]: учебник / О.С. Виханский, А.И. Наумов. – М.: МГУ, 2009.
44. Вишневская, О.В. Взаимосвязь финансовых показателей [Текст] / О.В.Вишневская // Финансовый менеджмент. – 2004. – № 6.
45. Вишневская, О.В. Механизмы антикризисного управления предприятием [Текст] / О.В. Вишневская // Менеджмент в России и за рубежом. – 2007. – №3. – С. 105–113.
46. Вишневская, О.В. Направленность стратегического развития предприятия: модели, контроль и управляющее воздействие [Текст] / О.В. Вишневская // Менеджмент в России и за рубежом. – 2004. – № 5.
47. Выварец, А.Д. Экономика предприятия [Текст]: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности 080502 «Экономика и управление на предприятии (по отраслям)» / А.Д. Выварец. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2007. – 543 с.
48. Гальцев, А.Д. Организация работы по нормированию труда на машиностроительном предприятии [Текст] / А.Д.Гальцев. – М.: Машиностроение, 2005.
49. Генкин, Б.М. Организация, нормирование и оплата труда на промышленных предприятиях [Текст]: учебник для вузов / Б.М.Генкин. – 3-е изд., изм. и доп. – М.: Норма, 2005. – 448 с.
50. Гладков, И.С. Опыт антикризисного управления в Республике Корея [Текст] / И.С. Гладков // Менеджмент в России и за рубежом. – 2006. – № 5.
51. Гладов, М.М. Анализ и диагностика финансово-хозяйственной деятельности предприятия [Текст]: учебник / М.М.Гладов. – СПб.: «Андреевский издательский дом», 2006. – 44 с.

52. Гончаров, А.И. Восстановление платежеспособности предприятия: модель оптимизации структур [Текст] / А.И. Гончаров // Финансы. – 2004. – № 10.

53. Гончаров, А.И. Восстановление платежеспособности предприятия: модель обновления основных средств [Текст] / А.И. Гончаров // Финансы. – 2004. – № 9.

54. Гончаров, А.И. Понятие «Финансовое оздоровление предприятия в системе управления финансами» [Текст] / А.И. Гончаров // Финансы. – 2004. – № 4.

55. Горемыкин, В.А. Планирование предпринимательской деятельности предприятия [Текст]: методическое пособие / В.А. Горемыкин, А.Ю. Богомолов. – М.: ИНФРА-М, 2007. – 334 с.

56. Грузинов, В.П. Экономика предприятия (предпринимательская) [Текст]: учебник для вузов / В.П. Грузинов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2008. – 795 с.

57. Грузинов, В.П. Экономика предприятия [Текст]: учебник / В.П. Грузинов. – М.: Финансы и статистика, 2006.

58. Гусева, И. Прогнозирование как этап стратегического управления предприятием [Текст] / И. Гусева, С. Сеницына // Проблемы теории и практики управления. – 2012. – №11–12. – 97 с.

59. Гудаков, А.С. Механизмы экономического управления предприятием [Текст] / А.С. Гудаков. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2002. – 419 с.

60. Гурышев, А.П. Оценка эффективности деятельности предприятия через использование финансовых и нефинансовых показателей [Текст] / А.П. Гурышев // Менеджмент в России и за рубежом. – 2007. – №5. – С. 99–106.

61. Дикман, Л.Г. Организация строительного производства [Текст]: учебник для строит. вузов / Л.Г. Дикман. – М.: Изд-во АСВ, 2002. – 512 с.

62. Дмитриев, М.Н. Использование инструментов контроллинга в управлении строительными организациями [Текст] / М.Н. Дмитриев [и др.] // Экономика строительства. – 2009. – №3.

63. Жданов, С.А. Основы теории экономического управления предприятием [Текст]: учебник / С.А. Жданов. – М.: Изд-во «Финпресс», 2000.

64. Журавская, Е. Экономика и политика Российских банкротств [Текст] / Е. Журавская, К. Сонник // Вопросы экономики. – 2004. – № 4.

65. Зуб, А.Т. Стратегический менеджмент: Теория и практика [Текст]: учеб. пособие для вузов / А.Т. Зуб. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Аспект Пресс, 2004. – 415 с.

66. Зубкова, А. Ф. Организация нормирования труда на предприятиях [Текст] / А.Ф. Зубкова, Г.Э. Слезингер. – М.: Экономика, 2005.

67. Зубкова, О.В. Максимизация рентабельности и максимизация платёжеспособности: решение системного противоречия [Текст] / О.В. Зубкова // Менеджмент в России и за рубежом. – 2011. – №1. – С. 49–55.
68. Зубкова, О.В. Методика динамической оценки эффективности оперативного управления предприятием [Текст] / О.В. Зубкова, М.Я. Ходоровский // Менеджмент в России и за рубежом. – 2011. – №6. – С. 83–90.
69. Иванова, Т.Ю. Теория организации [Текст]: учебник / Т.Ю. Иванова, В.И. Приходько. – 2-е изд. стер. – М.: УНОРУС, 2007. – 384 с.
70. Иванов, А.П. Банковский кредит как форма инвестирования предприятий [Текст] / А.П. Иванов // Финансы. – 2005. – № 2.
71. Иванов, А.П. Стоимостные критерии оценки эффективности управления [Текст] / А.П. Иванов // Проблемы теории и практики управления. – 2008. – №2. – С. 78–80.
72. Илясов, Г.Г. Как улучшить финансовое состояние предприятия [Текст] / Г.Г. Илясов // Финансы. – 2007. – №10. – С. 70–73.
73. Ильин, А.И. Управление предприятием [Текст]: учеб. пособие / А.И. Ильин. – М.: Высшая школа, 2009.
74. Информационные технологии управления [Текст]: учеб. пособие для вузов / под ред. Г.А. Титаренко. – 2-е изд., доп. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2005. – 439 с.
75. Канке, А.А. Анализ финансово-хозяйственной деятельности [Текст] / А.А. Канке, И.П. Кошечкина. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Форум: ИНФРА-М, 2005. – 288 с.
76. Кашехлебов, А. Повышение конкурентоспособности организации в условиях неопределенности [Текст] / А.Кашехлебов // Маркетинг. – 2006. – № 4.
77. Ковалев, В.В. Финансовый анализ: методы и процедуры [Текст] / В.В. Ковалев. – М.: Финансы и статистика, 2003. – 559 с.
78. Ковалёв, В.В. Финансы [Текст]: учеб. пособие / В.В. Ковалёв. – М.: Проспект, 2006. – 640 с.
79. Количественная оценка уровня организации труда, производства и управления на предприятии и в производственном объединении [Текст]: методические рекомендации. – М.: НИИ труда, 1986.
80. Коммерческая деятельность предприятия: стратегия, организация, управление [Текст]: учеб. пособие / под ред. В.К. Козлова, С.А. Уварова. – СПб.: Политехника, 2005. – 332 с.
81. Кохман, В.Э. Организация, планирование и управление промышленными предприятиями [Текст]: учебник / В.Э. Кохман, В.А. Мицкевич, И.А. Минеева, Н.С. Шумов. – М.: Высш. школа, 2008. – 287 с.
82. Крук, М.И. Организация производства [Текст]: учебник / М.И. Крук. – 2-е изд. – М.: ИНФРА-М, 2007.

83. Крылов, Э.И. Анализ эффективности производства [Текст] / Э.И. Крылов. – М.: Финансы и статистика, 2006. – 320 с.
84. Кузык, Б.Н. Прогнозирование, стратегическое планирование и национальное программирование [Текст]: учебник / Б.Н. Кузык. – 4-е изд. перераб. и доп. – М.: Экономика, 2011.
85. Логинов, П.П. Стратегическая оценка текущего планирования [Текст] / П.П. Логинов // Менеджмент в России и за рубежом. – 2004. – №3. – С. 35–43.
86. Мазурина, Т.Ю. Об оценке финансовой устойчивости предприятия [Текст] / Т.Ю. Мазурина // Финансы, 2005. – № 10.
87. Мансуров, Р.Е. Об Экономической сущности понятия конкурентоспособности предприятия [Текст] / Р.Е. Мансуров // Маркетинг в России и за рубежом, 2006. – № 2.
88. Маренков, Н.Л. Антикризисное управление [Текст] / Н.Л. Маренков, В.В. Касьянов. Серия «Высшее образование». – М.: Нац. институт бизнеса – «Феникс», 2004. – 121 с.
89. Мельников, В.И. Управление организацией [Текст] / под ред. акад. В.И. Мельникова и проф. Н.Л. Маренкова. – М.: КНОРУС, 2004.
90. Мелехин, В.Б. Оценка эффективности работы строительного предприятия с учетом загрузки его потенциала [Текст] / В.Б. Мелехин, М.З. Долгатов // Экономика строительства, 2009. – № 2.
91. Мескон, М.Х. Основы менеджмента [Текст] / М.Х. Мескон, М. Альберт, Ф. Хедоури. – М.: Дело, 2008.
92. Мильнер, Б.З. Теория организации [Текст]: учебник / Б.З. Мильнер. – 5-е изд. перераб. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2006. – 720 с.
93. Михненко, П. Организационные изменения как фактор конкурентного потенциала компании на стадиях её жизненного цикла [Текст] / П. Михненко // Современная конкуренция, 2009. – №2. – С. 73–75.
94. Никитина, Н. Антикризисное финансовое управление предприятием: исследование факторов внутренней и внешней среды [Текст] / Н. Никитина // Проблемы теории и практики управления. – 2007. – №7. – С. 91–102.
95. Никифорова, Н.А. Анализ в антикризисном управлении [Текст] / Н.А. Никифорова // Финансовый менеджмент. – 2004. – № 6.
96. Нормирование труда [Текст]: учебник для студентов вузов / Б.М. Генкин, П.Ф. Петроченко, М.И. Бухалков [и др.]; под ред. Б.М. Генкина. – М.: Экономика, 2009. – 272 с.
97. Организация и нормирование труда [Текст]: учеб. пособие / под редакцией д.э.н., проф. В.В. Адамчука. – М.: ЗАО «Финстатинформ», 2005.
98. Основы антикризисного управления предприятием [Текст]: учеб. пособие / Н.Н. Кожевников, Е.И. Борисов [и др.]. – М.: Издательский центр «Академия», 2005. – 496 с.

99. Остапенко, Ю.М. Экономика труда [Текст]: учеб. пособие / Ю.М. Остапенко. – М.: ИНФРА-М, 2006. – 268 с.
100. Павлова, А.В. Организационно-правовой механизм регулирования института несостоятельности и банкротства как фактор экономического роста [Текст] / А.В.Павлова // Проблемы прогнозирования. – 2008. – № 1.
101. Патлис, А.Г. О моделировании управления производственным предприятием в условиях нестабильной внешней среды [Текст] / А.Г. Патлис // Менеджмент в России и за рубежом. – 2005. – № 5.
102. Паукова, Е. Повышение конкурентоспособности предприятия: роль организационных преобразований [Текст] / Е. Паукова // Проблемы теории и практики управления. – 2009. – №4. – С. 115–121.
103. Пашуто, В.П. Организация, нормирование и оплата труда на предприятии [Текст]: учеб. пособие / В.П. Пашуто. – М.: ИНФРА-М, 2008.
104. Петров, Л.Н. Стратегическое планирование развития предприятия [Текст] / Л.Н. Петров. – СПб.: Питер, 2007.
105. Полиганов, И.А. Понятие антикризисного управления в работах российских и зарубежных ученых [Текст] / И.А. Полиганов // Менеджмент в России и за рубежом. – 2005. – № 4.
106. Попов, Р.А. Антикризисное управление [Текст]: учебник для вузов / Р.А. Попов. – М.: Высшая школа, 2008. – 432 с.
107. Прыкин, Б.В. Экономический анализ предприятия [Текст]: учебник для вузов / Б.В.Прыкин. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2009. – 360 с.
108. Пястов, С.М. Экономический анализ деятельности предприятий [Текст] / С.М. Пястов. – М.: Академ. Проспект, 2004.
109. Разработка нормативов численности служащих и типовых структур аппарата управления предприятий и производственных объединений [Текст]. – М.: НИИ труда, 1992.
110. Рофе, А.И. Организация и нормирование труда [Текст] / А.И. Рофе. – М: МИК, 2008.
111. Руденко, А.И. Стратегическое планирование на предприятии [Текст]: учеб. пособие для вузов / А.И. Руденко. – М.: ИНФРА, 2007.
112. Самочкин, В.Н. Гибкое развитие предприятия: анализ и планирование [Текст] / В.Н. Самочкин [и др.]. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Дело, 2002. – 376 с.
113. Самочкин, В.Н. Гибкое развитие предприятия: Эффективность и бюджетирование [Текст] / В.Н. Самочкин [и др.]. – М.: Дело, 2002. – 352 с.
114. Сергеев, И.В. Экономика предприятия [Текст]: учеб. пособие / И.В. Сергеев. – М.: Финансы и статистика, 2009. – 243 с.
115. Складенко, В.К. Экономика предприятия [Текст]: учеб. пособие / В.К. Складенко, В.М. Прудников, Н.Б. Акуленко, А.И. Кучеренко. – М.: ИНФРА-М, 2008. – 256 с.

116. Стратегическое планирование [Текст] / ред. Э. А. Уткина. – М.: ЭКМОС, 2008.
117. Смирнов, Э.А. Теория организации [Текст]: учеб. пособие / Э.А. Смирнов. – М.: ИНФРА-М, 2008. – 248 с.
118. Солодухин, Д.К. Финансовая стратегия восстановления платёжеспособности [Текст] / Д.К. Солодухин // Финансы. – 2008. – №14. – С. 88–96.
119. Солнцев, И.В. Формирование и реализация бизнес-плана по выводу предприятия из кризисной ситуации [Текст] / И.В. Солнцев // Менеджмент в России и за рубежом. – 2006. – № 5.
120. Сурин, В.В. Антикризисное управление: практическое использование идеальных ресурсов [Текст] / В.В. Сурин // Менеджмент в России и за рубежом. – 2004. – № 3.
121. Сурков, Г. Эволюция систем стратегического планирования [Текст] / Г. Сурков // Финансист. – 2007. – №9. – С. 84–87.
122. Титов, В.В. Экономические основы управления компанией в современных условиях [Текст] / В.В. Титов // Экономическая наука современной России, 2006. – №3. – С. 57–69.
123. Толкачева, Е.В. Стратегический контроллинг в системе управления предприятием [Текст] / Е.В. Толкачева // Менеджмент в России и за рубежом. – 2004. – № 4.
124. Туровец, О.Г. Организация производства и управление предприятием [Текст] / О.Г. Туровец, М.И. Бухалков, В.Б. Родинов [и др.]. – М.: ИНФРА-М, 2008.
125. Тянь, Р.Б. Планирование деятельности предприятия [Текст]: учеб. пособие / Р.Б. Тянь. – К.: МАУП, 2007.
126. Управление организацией [Текст]: учебник / под ред. А.Г. Поршнева, З.И. Румянцевой, Н.А. Саломатина. – 4-е изд. перераб. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2007. – 736 с.
127. Уткин, Э.А. Управление фирмой [Текст]: практ. пособие / Э.А. Уткин. – М.: Акалис, 2009.
128. Учебное пособие для вузов [Текст] / под ред. П.П. Табурчака, В.М. Тумина и М.С. Сапрыкина. – Ростов н/Д: Феникс, 2002. – 352 с.
129. Финансы. Денежное обращение. Кредит [Текст]: учебник / под ред. Г.Б. Итояка, – 2-е изд. – М.: ЮНИТИ, 2003. – 512 с.
130. Финансовый менеджмент: теория и практика [Текст]: учебник / под ред. Е.С. Стояновой. – 5-е изд., перераб. и дополн. – М.: Изд-во «Перспектива», 2006. – 656 с.
131. Финансовый менеджмент [Текст]: учебник для вузов / под ред. акад. Г.Б. Поляка. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2004. – 527 с.

132. Фомин, Я.А. Диагностика кризисного состояния предприятия [Текст]: учеб. пособие для вузов / Я.А.Фомин. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2003. – 249 с.
133. Фомченкова, Л.В. Оценка конкурентного потенциала промышленного предприятия [Текст] / Л.В.Фомченкова // ЭКО. – 2005. – № 10.
134. Хмелькова, Н.В. О жизненном цикле внутренней среды организации [Текст] / Н.В. Хмелькова, Е.В. Попов // Менеджмент в России и за рубежом. – 2004. – № 1.
135. Хотинская, П.И. Финансовый менеджмент [Текст]: учеб. пособие / П.И. Хотинская. – М.: Изд-во «Дело и Сервис», 2002. – 192 с.
136. Хруцкий, В.Е. Внутрифирменное бюджетирование: Настольная книга по постановке финансового планирования [Текст]: практ. пособие / В.Е. Хруцкий, Т.В. Сизова, В.В. Гамаюнов. – М.: Финансы и статистика, 2008. – 400 с.
137. Чуев, И.Н. Экономика предприятия [Текст]: учебник. – 4-е изд., перераб. и доп. / И.П. Чуева, Л.Н. Чуева. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2007. – 416 с.
138. Экономика предприятия [Текст]: учебник для вузов / под ред. проф. В.Я. Горфинкеля, проф. В.А. Швандара. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2007. – 670 с.
139. Экономика предприятия [Текст]: учеб. пособие / под ред. А.С. Пелиха. – Ростов н/Д, «Феникс», 2008. – 416 с.
140. Экономика предприятия [Текст]: учебник. / под ред. Н.А. Сафронова. – М.: «Юристъ», 2009. – 584 с.
141. Экономика строительства [Текст]: учебник / под ред. И.С. Степанова. – М.: Юрайт, 2009. – 416 с.
142. Экономика предприятия (фирмы) [Текст]: учебник / под ред. проф. О.И. Волкова и доц. О.В. Девяткина. – 3-е изд. перераб. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2008.
143. Юрзинова, И.Л. Финансы организаций: менеджмент и анализ [Текст]: учеб. пособие / И.Л. Юрзинова. – М.: ЭКСМО, 2004. – 447 с.

## ПРИЛОЖЕНИЕ

### Способы по снижению затрат труда

Мероприятия по снижению затрат труда	Изменение трудозатрат чел.-ч/м <sup>2</sup> общей площади (+ увеличение, – снижение)			Исходный уровень для сопоставления по трудозатратам
	на заводе	на стройке	всего	
1	2	3	4	5
<b>Совершенствование проектных решений</b>				
1. Внедрение экономического армирования панелей, перекрытий, наружных стеновых панелей	(–0,22–0,29)		(–0,2–0,29)	Армирование по не откорректированным типовым проектам
2. Объемные сантехкабины		–0,08	–0,08	Санузлы, монтируемые из отдельных перегородок
3. Пространственные лестничные блоки со средней железобетонной стенкой между маршами – собираемые на заводе из отдельных элементов	+0,014	–0,016	–0,02	Общепринятое решение лестничных клеток
4. Объемные мусорокамеры	–0,002	–0,003	–0,005	Мусорокамеры, монтируемые из отдельных элементов
5. Объемные машинные помещения с частичной установкой оборудования в заводских условиях.	+0,009	–0,029	–0,02	Машинные помещения, монтируемые из отдельных элементов, с установкой оборудования в построечных условиях.
6. Цельноформованная будка выхода на крышу.	–0,001	–0,002	–0,003	Будка выхода на крышу, монтируемая из отдельных элементов
7. Объемные элементы лифтовых шахт в блоке с мусоропроводом	+0,005	–0,014	–0,009	Объемные элементы лифтовых шахт и отдельный мусоропровод из асбоцементных труб
8. Объединение наружных стеновых панелей верхнего этажа с парапетными панелями	–0,012	–0,003	–0,015	Отдельные парапетные панели

Продолжение приложения

1	2	3	4	5
9. Плиты балконов и лоджий из водонепроницаемого бетона с водоотводным гребнем.		-0,011	-0,011	Балконная плита с устройством рулонной гидроизоляции и асфальтовой стяжки
10. Панели перекрытий, совмещенные с плитами балконов и лоджий.	-0,015	-0,03	-0,045	Отдельные плиты балконов и лоджий
11. Лестничные марши, совмещенные с лестничными площадками.	-0,02	-0,015	-0,035	Раздельные лестничные марши и лестничные площадки
12. Конструктивное решение соединения стеновых панелей методом пространственной самофиксации		-0,012	-0,012	Соединения панелей, требующие использования при монтаже подкосов и других средств временного закрепления
13. Трансформаторная подстанция из сборных железобетонных конструкций.		(-0,06-0,01)	(-0,06-0,01)	Подстанция в кирпичном исполнении
<b>I. Технология и организация заводского производства конструкций</b>				
14. Внедрение конвейерной технологии изготовления наружных стеновых панелей на двухъярусных станах с термообработкой в щелевых камерах.	-0,13		-0,13	Изготовление наружных стеновых панелей по агрегатно-поточной технологии с термообработкой в термопакетах
15. Полуконвейерная линия формования железобетонных изделий	-0,04		-0,04	Агрегатно-поточная технология
16. Внедрение пластифицирующей добавки	Повышение качества изделий, сокращение расхода цемента			Формование изделий без применения пластифицирующей добавки
17. Механизация распалубки изделий и сборки форм	(-0,03-0,04)		(-0,03-0,04)	Раскрывание и закрывание форм вручную
18. Усовершенствование узлов фиксации штампованных закладных деталей на формах наружных стеновых панелей и на кассетных установках для внутренних стеновых панелей	-0,026		-0,026	Узлы крепления штампованных закладных деталей

Продолжение приложения

1	2	3	4	5
19. Механизация чистки и смазки форм	(-0,04-0,06)		-0,04-0,06)	Чистка и смазка форм вручную.
20. Установка для приготовления и нанесения подстилающего слоя при изготовлении пустотных плит перекрытий от устранения доработки потолочной поверхности перекрытий на стройке	+0,04	-0,23	-0,19	Шпаклевание плит перекрытий на стройплощадке
21. Изготовление санитарно-технических кабин способом «колпак» совместно с вентблоком а) на стендовой установке  б) на карусельно-конвейерной установке	-0,06  -0,087	-0,023  -0,023	-0,083  -0,11	Изготовление сантехкабин способом «стакан», не совмещенных с вентблоками. Формование сантехкабин на стендовых установках типа СМЖ 340, СМЖ 341 и вентблоков горизонтальных формах
22. Усовершенствование технологии изготовления шахт лифта в формах СМЖ-272 по средством фиксации закладных деталей через стенки вибровкладышей с последующей подачей вкладыша в форму	-0,012		-0,012	Установка арматурного каркаса в форме до опускания вибровкладышей через наружные борта формы
23. Многоместная касетная установка для изготовления лестничных маршей, совмещенных с площадками	-0,02		-0,02	Изготовление изделий на двухместной установке
24. Производство электропанелей в касетной установке	-0,02	-0,02	-0,04	Производство электропанелей в горизонтальных формах

Продолжение приложения

1	2	3	4	5
25. Термообработка наружных стеновых панелей в вертикальной камере ускоренного твердения путем электроподгрева	-0,08		-0,08	Термообработка наружных стеновых панелей в вертикальной камере ускоренного твердения в паровоздушной среде
26. Применение ультразвукового способа контроля прочности изделия	-0,01		-0,01	Определение прочности бетона на кубики
27. Изготовление железобетонных изделий с рельефной поверхностью	-0,14		-0,14	Изготовление железобетонных изделий с отделкой плитой
28. Автоматизация заказа и доставки бетона бетоновозными тележками	-0,04		-0,04	Использование традиционных методов связи и доставки бетона
29. Подвесной конвейер для подачи арматурных каркасов на линии формования наружных стеновых панелей	-(0,01-0,02)		-(0,01-0,02)	Доставка арматурных каркасов на тележках с подноской вручную
30. Подвесной конвейер для подачи теплоизоляционных и других комплектующих изделий и материалов из цеха комплектации на линии формования наружных стеновых панелей	-(0,01-0,02)		-(0,01-0,02)	Доставка комплектующих материалов и изделий к постам формовки мостовым краном и электрокарами
31. Механизация удаления отходов из-под касетных установок	-(0,05-0,07)		-(0,05-0,07)	Удаление отходов вручную
32. Применение механизированных стеллаж-подъемников при отделке наружных стеновых панелей	Улучшение условий труда.			Отделка наружных стеновых панелей со стационарных стеллажей
33. 4-точечная автоматическая линия для сварки каркасов из арматурных стержней диаметром от 3 до 6 мм.	-0,03		-0,03	Изготовление сеток на серийных одноточечных сварочных машинах

Продолжение приложения

1	2	3	4	5
34. Автоматизация подачи поперечных арматурных стержней при изготовлении плоских каркасов на многоэлектродных машинах	-0,06		-0,06	Изготовление плоских каркасов на многоэлектродных машинах без автоматической подачи стержней
35. Гибочный станок с пневмоприводом для гнутья арматурных сеток сантехкабин	-0,02		-0,02	Гнутье арматурных сеток вручную
36. Сборка арматурных каркасов для сантехкабин с применением контактно-точечной сварки в поворотных кондукторах, передвигаемых по рельсам	-0,044		-0,044	Ручная вязка арматурных каркасов сантехкабин в стационарном кондукторе
37. Малогабаритные клещи для сварки объемных арматурных каркасов	-0,02		-0,02	Изготовление каркасов с применением стандартных сварочных клещей КТП-1
38. Изготовление унифицированных закладных деталей методом штампования	-0,02		-0,02	Изготовление закладных деталей посредством дуговой электросварки
39. Разработка и внедрение штампа для пробивки отверстий в закладных деталях наружных стеновых панелей	-0,008		-0,008	Сверление отверстий в закладных деталях
40. Станок для изготовления фиксаторов защитного слоя арматуры из отходов каналообразующей трубки ПХВ.	Повышение качества изделий и культуры производства			Фиксация арматурных каркасов с помощью бетонных прокладок
41. Организация труда при изготовлении железобетонных изделий по технологическим картам на типовых бланках.	(-0,25-0,40)		(-0,25-0,40)	Организация труда без технологических карт
42. Упорядочение системы пересмотра норм (внедрение годовых календарных планов пересмотра норм)	(-0,3-0,4)		(-0,3-0,4)	Пересмотр норм без определенной системы

Продолжение приложения

1	2	3	4	5
<b>I. Заводская готовность конструкций</b>				
43. Наружные стеновые панели а) заглаживание поверхности панелей затирочным диском в дополнение к заглаживающим лыжам и валику б) обмазка торцов панелей мастикой-праймером в дополнение к обмазке на стройплощадке в) затирка наружных и внутренних откосов	+0,03  Повышение качества герметизации стыков +0,015	-0,045  -0,04	-0,015  -0,025	Заглаживание лыжами и валиком без затирочного диска.  Обмазка торцов только на стройплощадке  Выполнение на стройплощадке
44. Внутренние стеновые панели и железобетонные перегородки а) шпаклевание  б) образование внутренних каналов для электропроводки с помощью трубок ПХВ	+0,1  +0,01	-0,37  -0,033	-0,27  -0,023	Выполнение на стройплощадке Изготовление панелей со штрабами для электропроводки
45. Перекрытия Шпаклевание потолочной поверхности	+0,049	-0,23	-0,181	Выполнение на стройплощадке
46. Лестничные площадки – шпаклевание потолочной поверхности (при горизонтальном формировании ЛП ходовой поверхностью вниз)	+0,008	-0,016	-0,008	ЛМ без отделки потолочной поверхности в заводских условиях
47. Лестничные марши Шлифование или шпаклевание потолочной поверхности	+0,03	-0,007	-0,004	ЛМ без отделки потолочной поверхности в заводских условиях
48. Плиты лоджий и балконов а) устройство плиточного или другого покрытия пола б) шпаклевание или шлифование потолочной поверхности	+0,013  +0,002	-0,026  -0,003	-0,013  -0,001	Выполнение на стройплощадке  Без отделки в заводских условиях

Продолжение приложения

1	2	3	4	5
49. Ограждение лоджий и балконов (железобетонные) – изготовление на белом или цветном цементе, исключая необходимость окраски		–0,011	–0,011	Окраска экранов на стройплощадке
50. Ограждения лоджий и балконов (небетонные) – навешивание экранов на перила	+0,013	–0,019	–0,006	Выполнение на стройплощадке
51. Вентблоки – подготовка поверхности под окраску (затирка раствором или шпаклевание)	+0,004	–0,006	–0,002	Выполнение на стройплощадке
52. Лифтовые шахты – шпаклевание наружных поверхностей под окраску	+0,003	–0,005	–0,002	Выполнение на стройплощадке
53. Сантехкабины а) установка вентиляционных решеток б) установка электроразводки и патронов	+0,004 +0,005	–0,006 –0,007	–0,002 –0,002	Выполнение на стройплощадке -*
54. Металлические изделия (перила лоджии, балконов, лестничных маршей, клапаны мусопроводов, дверцы электрошкафов) Окраска за 1 раз	+0,001	–0,002	–0,001	-*
<b>Строительно-монтажные работы и комплектация</b>				
55. Применение монтажной оснастки: универсальная траверса, автоматический гидрокантователь панелей перекрытий, укороченные подкосы для НС, устройства для дистанционной растроповки стеновых панелей		–0,12–0,16	(–0,12–0,16)	Сменные траверсы, рамный кантователь, подкосы со струбцинами для НС

Продолжение приложения

1	2	3	4	5
56. Внедрение электрогерметизатора и мастики для герметизации стыков наружных стеновых панелей		-0,06	-0,06	Герметизация стыков мастикой с помощью пневмошприца
57. Применение широкополотных обоев		-0,036	-0,036	Обои обычной ширины
58. Применение обоев для отделки потолков в жилых комнатах		-0,18	-0,18	Окраска потолков
59. Устройство полов из щитового паркета или паркетных досок		-0,065	-0,065	Полы из штучного паркета
60. Осуществление монтажа сборных конструкций преимущественно с транспортных средств по часовым графикам		-(0,15-0,18)	-(0,15-0,18)	Монтаж домов с приобъектных складов
61. Автоматизированная система управления комплектными поставками сборных конструкций на монтажные площадки		-(0,26-0,31)	-(0,26-0,31)	Монтаж домов с приобъектных складов без применения АСУ комплектными поставками сборных конструкций
62. Включение машинистов стреловых и башенных кранов в состав бригад		-(0,007-0,009)	-(0,007-0,009)	Повременная оплата машинистов кранов независимо от бригад монтажников
63. Организация труда рабочих по картам трудовых процессов:				Организация труда рабочих без применения карт трудовых процессов
а) монтаж и демонтаж подкранового пути из инвентарных железобетонных секций;		-0,023	-0,023	
б) устройство рулонной кровли на горячих мастиках (в числителе на 1 м <sup>2</sup> общ. пл., в знаменателе на 1 м <sup>2</sup> кровли);		$\frac{-0,01}{0,068}$	$\frac{-0,01}{0,068}$	
в) оклейка стен простыми обоями;		-0,11	-0,11	
г) устройство полов из линолеума на войлочной основе на клею.		-0,029	-0,029	

Продолжение приложения

1	2	3	4	5
64. Организация труда бригад с оснащением их нормокомплектами средств малой механизации, инструмента, инвентаря и приспособлений: а) на монтаже 9-этажных домов; б) на малярных работах при строительстве домов; в) на работах по устройству покрытий полов из линолеума		(-0,15-0,18) (-0,22-0,26) -(0,02-0,024)	(-0,15-0,18) (-0,22-0,26) (-0,02-0,024)	Организация труда бригад без оснащения их комплектами инструмента и приспособлений, подобранными в соответствии с применяемой технологией и составом бригад
65. Внедрение звеньевой системы организации и оплаты труда на отделочных работах		-(0,25-0,3)	-(0,25-0,3)	Бригадная оплата труда отделочников
66. Внедрение сквозного бригадного подряда на строительном конвейере «завод-транспорт-стройка»	-(0,1-0,15)	-(0,3-0,5)	-(0,4-0,65)	Бригадный подряд только на стройплощадке
67. Контейнеризация и пакетирование доставки на строительные объекты конструкций, материалов и изделий				Доставка конструкций, материалов и изделий без использования контейнеров
68. Применение расширенного перечня технико-экономических показателей для учета и анализа хозяйственной деятельности ДСК текущему плану	Повышение уровня экономической работы			Учет и анализ хозяйственной деятельности ДСК по показателям, установленным официальной статистической отчетностью и директивными организациями
V. Устройство подземной части домов. Проектные решения.				
69. Применение свай с одним продольным преднатяженным арматурным стержнем (сваи типа СЦ) в талых грунтах для малоэтажных зданий	<u>-0,018</u> -0,127		<u>-0,018</u> -0,127	Сваи с 4 ненапряженными стержнями (сваи типа СУ)

Окончание приложения

1	2	3	4	5
70. Сваи с противoadгезионными слоями, существенно облегчающими обрубку голов свай	$\frac{-0,01}{-0,07}$	$\frac{-0,01}{-0,07}$		Обычные сваи
71. Унифицированный двухгнездовой свайный оголовок уменьшенной ширины с круглыми гнездами и рациональным армированием.	-0,002/-0,012		-0,002/-0,012	Двухгнездовой свайный оголовок с прямоугольными гнездами типа 0-4, 04-1
Технология производства работ и организация труда				
72. Форма для изготовления преднапряженных свай, исключая дополнительную обрезку арматуры заподлицо с торцом	$\frac{-0,001}{-0,007}$		$\frac{-0,001}{-0,007}$	Изготовление преднапряженных свай с дополнительной обрезкой силовой арматуры после распалубки
73. Копровое оборудование с самопроизвольной установкой копровой стрелы в вертикальное положение в поперечной плоскости за счет шарнирной подвески		-0,007/-0,05	-0,007/-0,05	Выверка копровой стрелы по отвесу
74. Индикатор вертикальности ИВ-1 для выверки положения стрелы сваебойного агрегата (в обеих плоскостях)		$\frac{-0,009}{-0,066}$	$\frac{-0,009}{-0,066}$	Выверка копровой стрелы по отвесу
75. Проведение испытаний пробных свай уточненным динамическим методом и ускоренным методом испытания статистической нагрузкой.		-0,006/-0,04	-0,006/-0,04	Испытание свай
76. Навесное устройство для срезки голов свай		$\frac{-0,013}{-0,087}$	$\frac{-0,013}{-0,087}$	Срубка голов свай вручную
77. Мобильная гидроизоляционная установка для механизированного приготовления и нанесения битума на подземные части домов		$\frac{-0,002}{-0,015}$	$\frac{-0,002}{-0,015}$	Приготовление битумной мастики в котлах с ручной подноской
78. Продление рабочих смен в теплое время года и сокращение их зимой		$\frac{-(0,01-0,02)}{-(0,07-0,13)}$	$\frac{-(0,01-0,02)}{-(0,07-0,13)}$	Обычный режим работы

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ .....	3
1. МОДЕЛИРОВАНИЕ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ .....	6
1.1. Модели, применяемые в организации строительства .....	7
1.2. Основные элементы сетевого графика.....	9
1.3. Правила построения сети .....	10
1.4. Корректировка сетевого графика. Основные параметры корректировки .....	13
2. СУЩНОСТЬ ПЛАНИРОВАНИЯ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ РАЗВИТИЯ.....	15
2.1. Понятие процесса планирования .....	15
2.2. Методология, задачи и принципы планирования .....	23
2.3. Методы и схемы планирования .....	27
2.4. Сущность нормирования производственных ресурсов.....	32
2.5. Организация нормирования труда.....	41
2.6. Методы изучения затрат рабочего времени .....	58
3. СТРАТЕГИЧЕСКОЕ И ТЕКУЩЕЕ ПЛАНИРОВАНИЕ НА ПРЕДПРИЯТИИ .....	69
3.1. Сущность планирования стратегии предприятия.....	69
3.2. Современное содержание стратегического анализа и определение стратегических альтернатив .....	76
3.3. Текущее планирование .....	81
3.4. Роль бюджетов в текущем планировании .....	96
4. СЕТЕВОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ .....	101
4.1. Расчетные параметры сетевого графика .....	101
4.2. Способы расчета сетевых графиков .....	101
5. КАЛЕНДАРНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА .....	103
5.1. Календарный план строительства в составе проекта организации строительства .....	104
5.2. Порядок разработки календарного плана строительства в составе проекта производства работ .....	105
5.3. Определение продолжительности выполнения работ в календарном плане .....	106
5.4. Определение численности и профессионального состава бригады.....	108
5.5. Техничко-экономические показатели календарного плана .....	109
6. ОПЕРАТИВНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ.....	111
6.1. Оперативное планирование строительного производства.....	111

6.2. Оперативное планирование и регулирование производства на предприятиях по производству строительных материалов, изделий и конструкций.....	113
7. НАЗНАЧЕНИЕ, ВИДЫ И ПРИНЦИПЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ ГЕНЕРАЛЬНЫХ ПЛАНОВ (СГП).....	134
7.1. Классификация стройгенплана в составе ПОС и ППР.....	135
7.2. Общеплощадочный СГП. Порядок проектирования.....	137
7.3. Объектный СГП. Порядок проектирования.....	138
7.4. Размещение монтажных механизмов на СГП, их привязка.....	140
7.5. Расчет зон влияния крана.....	142
7.6. Временные дороги. Их проектирование в составе СГП.....	145
7.7. Организация приобъектных складов. Классификация складов ..	146
7.8. Производственные запасы. Расчет площадей складов.....	148
7.9. Временные здания на строительных площадках. Расчет потребности и объемов.....	152
7.10. Проектирование бытовых городков на строительной площадке	153
7.11. Электро-, тепло- и водоснабжение строительной площадки .....	156
8. УПРАВЛЕНИЕ ПРЕДПРИЯТИЕМ (ОРГАНИЗАЦИЕЙ) .....	160
8.1. Основы управления.....	160
8.2. Рационализация структуры управления.....	176
8.3. Формы управления строительными организациями.....	183
8.4. Функции аппарата управления строительными организациями..	186
8.5. Права и обязанности прораба и мастера.....	193
8.6. Резервы повышения эффективности управления.....	197
9. АНТИКРИЗИСНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ПРЕДПРИЯТИЕМ (ОРГАНИЗАЦИЕЙ) .....	201
9.1. Цели и задачи антикризисного менеджмента.....	201
9.2. Результаты реализации законодательства о несостоятельности..	204
9.3. Система банкротства предприятия.....	212
9.4. Развитие кризиса в различных фазах жизненного цикла предприятия.....	218
10. УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ СТРОИТЕЛЬСТВА.....	221
11. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ.....	230
11.1. Построение и расчет сетевых графиков.....	230
11.2. «Фотография рабочего времени» .....	242
Текущее время.....	247
ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ.....	254
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	266
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК.....	267
ПРИЛОЖЕНИЕ.....	276

Учебное издание

Шлапакова Наталья Александровна  
Белянская Надежда Михайловна  
Глазкова Светлана Юрьевна  
Черкасов Вячеслав Дмитриевич  
Чиркова Ольга Ивановна  
Лапина Лидия Васильевна

**ОСНОВЫ ОРГАНИЗАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ.  
Часть 2. УПРАВЛЕНИЕ И ПЛАНИРОВАНИЕ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ**

Учебное пособие

Редактор В.С. Кулакова  
Верстка Т.А. Лильп

---

Подписано в печать 1.11.13. Формат 60×84/16.  
Бумага офисная «Снегурочка». Печать на ризографе.  
Усл.печ.л. 16,74. Уч.-изд.л. 18,0. Тираж 80 экз.  
Заказ № 186.



---

Издательство ШУАС.  
440028, г. Пенза, ул. Германа Титова, 28.