

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
ВОЛЖСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОЛГОГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

А.В. Горбунова
О.Н. Максимова

Организация и планирование автоматизированного производства

Электронное учебное пособие



Волжский
2019

УДК 658.52(07)
ББК 32.965я73
Г 676

Рецензенты:

Старший научный сотрудник ВИЭПП, доктор экономических наук
Вакарев А.А.,
Президент Союза «Волжской торгово-промышленной палаты»
Глухов В.Н.

Издается по решению редакционно-издательского совета
Волгоградского государственного технического университета

Горбунова, А.В.

Организация и планирование автоматизированного производства
[Электронный ресурс] : учебное пособие / А.В. Горбунова,
О.Н. Максимова ; ВПИ (филиал) ВолгГТУ, – Электрон. текстовые дан. (1
файл: 796 КБ). – Волжский, 2019. – Режим доступа: <http://lib.volpi.ru>. –
Загл. с титул. экрана.

ISBN 978-5-9948-3236-3

Содержит представление об основах организации автоматизированного производства, приведены формы и методы организации производства, обозначена система планирования на предприятии, где дана характеристика и содержание цели, задачи и принципы планирования на предприятии, в том числе: организация оперативного планирования производства; планирование производственной программы; планирование потребности в персонале; планирование финансов.

Пособие рассчитано на студентов дневной и заочной формы обучения направления 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»

Ил. 10, табл. 9, библиограф.: 27 назв.

ISBN 978-5-9948-3236-3

© Волгоградский государственный
технический университет, 2019
© Волжский политехнический
институт, 2019

Содержание

Введение	5
Тема 1. Основы организации автоматизированного производства...	6
1.1 Предмет, задачи и содержание дисциплины.....	6
1.2 Содержание организации производства и ее роль как одного из основных факторов повышения эффективности производства.....	8
1.3 Задачи и направления совершенствования организации производства в условиях рыночной экономики.....	12
1.4 Становление и основные этапы развития науки об организации производства.....	16
Тема 2. Предприятие – самостоятельный хозяйствующий субъект...	21
2.1 Цель, функции и принципы организации предприятия.....	21
2.2 Внутренняя и внешняя среда предприятий.....	22
2.3 Типы предприятий.....	24
2.4 Организационно-правовые формы предприятий.....	27
Тема 3. Производственный процесс. Типы, формы и методы организации автоматизированного производства.....	34
3.1 Понятие и виды производственного процесса на предприятии.....	34
3.2 Типы, формы и методы организации автоматизированного производства.....	36
3.3 Организация технического контроля на предприятии.....	42
Тема 4. Организация инструментального и энергетического хозяйства	50
4.1 Организация инструментального хозяйства.....	50
4.2 Организация энергетического хозяйства	56
Тема 5. Организация ремонтного и материально-технического снабжения (МТС) предприятия	59

5.1 Организация ремонтного снабжения (МТС) предприятия.....	59
5.2 Организация материально-технического снабжения (МТС) предприятия	63
Тема 6. Организация транспортного хозяйства. Организация сбыта продукции.....	67
6.1 Организация транспортного хозяйства.....	67
6.2 Организация сбыта продукции.....	71
Тема 7. Система планирования на предприятии.....	79
7.1 Цель и задачи планирования на предприятии.....	79
7.2 Принципы планирования.....	81
7.3 Методы планирования на предприятии.....	86
Тема 8. Организация оперативного планирования автоматизированного производства.....	88
8.1 Содержание и задачи оперативного планирования.....	88
8.2 Методы разработки оперативных планов.....	91
8.3 Виды оперативного планирования.....	93
8.4 Системы оперативно-календарного планирования.....	94
Тема 9. Планирование производственной программы.....	97
Тема 10. Планирование потребности в персонале	104
10.1 Понятие и сущность планирования потребностей в персонале. Виды и факторы кадрового планирования	104
10.2 Виды потребности в персонале. Этапы планирования потребности в персонале.....	107
10.3 Методы планирования персонала на предприятии.....	111
Тема 11. Планирование финансов	114
Заключение	118
Список использованных источников.....	119

Введение

Предлагаемое учебное пособие имеет своей целью предоставление всем участникам образовательного процесса необходимой помощи при изучении дисциплины «Организация и планирование автоматизированного производства» на всех формах обучения.

Учебное пособие разработано в соответствии с действующими требованиями государственных стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу Российской Федерации с целью повышения качества подготовки студентов и с учетом формирования необходимых компетенций для их дальнейшей профессиональной деятельности.

Учебное пособие содержит представление об основах организации автоматизированного производства, приведены формы и методы организации производства, обозначена система планирования на предприятии, где дана характеристика и содержание цели, задачи и принципы планирования на предприятии, в том числе: организация оперативного планирования производства; планирование производственной программы; планирование потребности в персонале; планирование финансов.

Пособие предназначено студентам и преподавателям.

Тема 1. Основы организации автоматизированного производства

1.1 Предмет, задачи и содержание дисциплины

Организация автоматизированного производства – это функция управления, заключающаяся в подготовке, запуске и обеспечении стабильной работы предприятия для выпуска продукции или услуг с целью обеспечения принципов экономической эффективности.

Предметом курса организации автоматизированного производства является изучение на основе достижений науки, техники и передового опыта количественных и качественных зависимостей в производстве продукции, определяющих оптимальное сочетание трудовых и вещественных элементов совокупного производственного процесса и путей его бесперебойного и ритмичного протекания в условиях конкретного предприятия исходя из поставленных перед ним целей и задач.

Оптимальные количественные и качественные зависимости производственных процессов, параметры и показатели производства продукции являются исходной информацией для разработки планов работы предприятий и их подразделений. Поэтому вопросы организации производства рассматриваются в непосредственной связи с внутризаводским планированием, а решения, зафиксированные в плановых заданиях, проводятся в жизнь с помощью управления.

Содержанием курса является изучение основных сторон производственной деятельности предприятия, т.е. труда, орудий труда, предметов труда, продукта труда, изучение проблемы рационального построения производственных структур и планировок заводов, цехов и участков; вопросов рациональной организации трудовых процессов, в том числе техническое нормирование, организация заработной платы и управление производственными процессами; способов перемещения предметов труда в производственном процессе, организации рационального обслуживания

основного производства во вспомогательных цехах (инструментальном, ремонтном, энергетическом, транспортном и др.) и складском хозяйстве; проблем повышения эффективности капитальных вложений на предприятии, замены старой техники новой и внедрение автоматизированных систем управления; проблем повышения качества выпускаемой продукции и ее конкурентоспособности, включая разработку систем управления качеством продукции; основных направлений снижения издержек производства и роста прибыльности предприятия.

Данный курс формируется на основе опыта организации производства на отечественных и зарубежных предприятиях, анализа достижений передовых, а также причин и недостатков отстающих предприятий, цехов и участков.

Изучение курса организации автоматизированного производства осуществляется методом диалектического и исторического материализма, рассматривающего все явления в производственно-хозяйственной деятельности предприятия как естественно – исторический процесс, подчиняющийся определенным законам развития.

Диалектический подход к вопросам организации производства означает, что любое инженерное и организационное решение или способ изготовления продукции, выполнения операций, какими бы они ни были удачными сегодня, могут быть улучшены или заменены новыми, более совершенными, более эффективными завтра под воздействием технических достижений, изменившихся условий производства или в связи с постановкой новых задач. Поэтому курс организации производства не дает и не может дать готовых точных решений независимо от времени, пространства, предприятия, участка, характера и масштаба выпуска продукции и других условий.

Другими словами, метод диалектического материализма позволяет рассматривать организацию производства как непрерывную творческую работу по поиску путей повышения эффективности производственного процесса на

предприятия, при непрерывном повышении уровня социального развития коллектива трудящихся.

1.2. Содержание организации производства и ее роль как одного из основных факторов повышения эффективности производства

Основные факторы повышения эффективности производства – это техника, технология, организация производства.

1. Техника (машины, механизмы, автоматизированные системы управления производством и т. п.) позволяет механизировать и автоматизировать производство. Принято различать частичную и комплексную механизацию и автоматизацию.

Частичная механизация – первоначальная форма механизации, которая характеризуется заменой ручного труда машинами на отдельных процессах производства, главным образом на основных. При частичной автоматизации отдельные операции и процессы производства осуществляются без участия человека. Эти орудия труда работают среди обычных, неавтоматизированных машин, не образуя взаимодействующей системы.

Наиболее эффективные станки-автоматы в отдельных случаях повышают производительность труда в 5–10 и даже 20 раз. В результате этого снижаются удельные капитальные затраты на строительство заводов, уменьшаются издержки производства, повышается рентабельность производства и продукции, улучшается качество выпускаемой продукции,

2. Технология как наука о способах и методах переработки сырья возникла в связи с развитием крупной машинной промышленности. К настоящему времени технология промышленного производства выросла в самостоятельную отрасль знаний, накопила обширный теоретический и практический материал. Из описательной она превратилась в точную науку, основанную на отечественных и за рубежных открытиях, передовом опыте.

Технология воздействует на совершенствование производственных процессов, организацию производства, сокращение тяжелого и рутинного труда.

В результате такой тесной связи с производством технология стала радикально влиять на снижение затрат живого и овеществленного труда.

Технологическим процессом называется последовательное изменение формы, размеров, свойств материала или полуфабрикатов в целях получения изделия в соответствии с заданными техническими требованиями.

Технологическая дисциплина тесно связана с такими экономическими дисциплинами, как экономика предприятия и предпринимательства, менеджмент, экономика и управление научно-техническим прогрессом и др.

Связь технологии с экономикой проявляется, например, через отношения людей в процессе производства. Отношения, охватывающие взаимодействия всех различных компонентов производительных сил, т. е. моментов процесса труда самого по себе, называются технологическими. Они складываются в систему взаимодействия «человек – наука – техника – производство – экономика». Наука и техника являются средствами увеличения производственных возможностей.

3. Организация производства – это совокупность методов, обеспечивающих наиболее целесообразное соединение и использование во времени и пространстве средств труда, предметов труда и самого труда с целью эффективного ведения производственных процессов и в целом предпринимательской деятельности. Характер и структура производства зависят от особенностей выпускаемой продукции, типа производства, применяемых орудий труда и технологических процессов. Правильно организованное производство строится на следующих основных принципах:

- специализация производства – это сосредоточение выпуска, конструктивно и технологически подобной продукции массового спроса;
- пропорциональность – это сочетание производственных мощностей всех подразделений производства;

– параллельность – одновременное выполнение операций и стадий производственного процесса;

– непрерывность – организация производства, при которой одна операция следует за другой без перерывов во времени внутри смены, между сменами, внутри операции и между операциями;

– прямоточность – рациональная организация перемещения продукции в процессе производства, обеспечивает кратчайший путь прохождения изделия от одного этапа (стадии, операции) изготовления к последующему;

– ритмичность – выпуск продукции в равные промежутки времени одинакового или возрастающего количества повторяющихся изделий.

Производственный процесс, построенный на основе соблюдения вышеназванных принципов, считается рациональным.

Совершенствование производства должно осуществляться в направлении его специализации (строгого закрепления все более ограниченного объема разнообразных работ, выполняемых на каждом участке производства), дальнейшей концентрации (доведение производства до оптимальных масштабов), комплексной механизации и автоматизации производственных процессов и управления ими.

К современным методам организации производства относится поточное производство продукции массового спроса. Высшей формой организации поточных методов являются автоматические поточные линии. Они бывают в основном двух систем: из специальных станков-автоматов прерывного действия и роторные – непрерывного действия. В качестве специальных могут применяться станки с программным управлением, для выполнения вспомогательных операций – робототехнические устройства.

Эффективность поточной организации производства состоит в том, что она позволяет полнее реализовать пропорциональности, ритмичность и непрерывность, резко сократить простои оборудования, долю вспомогательных

операций, уменьшить длительность производственного цикла, повысить качество продукции.

Основные показатели эффективности производства. Экономическая эффективность производства в самом общем виде означает результативность, т.е. соотношение между результатами, достигнутыми в процессе производства, и затратами живого и овеществленного труда.

При определении экономической эффективности различают текущие и единовременные затраты. Первые производятся постоянно по мере изготовления продукции и характеризуют издержки производства (себестоимость продукции). Единовременные затраты – это авансируемые обществом средства на создание основных и прирост оборотных фондов в форме капитальных вложений.

Особое место в оценке эффективности общественного производства занимают показатели использования капитальных вложений. Они характеризуют эффективность использования фондов накопления и возмещения на создание новых основных фондов и прирост оборотных фондов, техническое совершенствование производства.

Прибыль предприятия – комплексный показатель, характеризующий качество производственно-хозяйственной деятельности.

Величина прибыли зависит главным образом от изменения производительности труда, материалоемкости производства, качества продукции, эффективности использования основных фондов.

Качество продукции – это совокупность свойств, обуславливающих пригодность продукции удовлетворять определенные потребности в соответствии с ее назначением. Показатель качества продукции – это количественная характеристика одного или нескольких свойств продукции, составляющих ее качество, рассматриваемая применительно к определенным условиям ее создания, эксплуатации или потребления. Номенклатура показателей качества зависит от назначения продукции. В машиностроении,

например, для оценки качества продукции применяется система, состоящая из единичных, комплексных и интегральных показателей.

Единичные показатели характеризуют одно из свойств продукции и наиболее широко применяются. К этой группе относятся показатели: технического эффекта, назначения, технологичности, надежности, стандартизации, унификации, а также показатели эргономические, эстетические, патентно-правовые и экономические.

1.3 Задачи и направления совершенствования организации производства в условиях рыночной экономики

Переход к рыночным отношениям требует глубоких сдвигов в экономике – решающей сфере человеческой деятельности. Необходимо осуществить крутой поворот к интенсификации производства, переориентировать каждое предприятие, организацию, фирму на полное и первоочередное использование качественных факторов экономического роста. Должен быть обеспечен переход к экономике высшей организации и эффективности со всесторонне развитыми производительными силами и производственными отношениями, хорошо отлаженным хозяйственным механизмом.

Рыночные условия производства и реализации продукции промышленных предприятий представляют особые подходы к выбору путей совершенствования производственной структуры.

В настоящее время комплекс задач совершенствования общей и производственной структур предприятия правомерно разделить на две взаимосвязанные группы. В первую входят задачи совершенствования структуры, в которых повышение эффективности производства достигается в условиях относительно стабильных параметров среды предприятия; во вторую – задачи совершенствования структуры в плане адаптации предприятия к изменяющимся условиям рынка.

Отечественная наука в области организации производства давно определила такие пути совершенствования производственной структуры, как укрупнение предприятий и цехов, интеграция отдельных предприятий, достижение конструкторско-технологической однородности продукции за счет широкой унификации и стандартизации и др.

Совершенствование производственной структуры ориентировано на конкретные цехи, участки, линии и включает в себя организацию прямоточного изготовления деталей и узлов с целью повышения непрерывности производственных процессов, упрощения маршрутов, улучшения использования рабочего времени и средств труда.

Вторая группа задач совершенствования структуры предприятия обусловлена экономической самостоятельностью в условиях рынка. Эти задачи связаны с процессами адаптации промышленного предприятия к рыночным условиям. Изменение структуры организации, несмотря на ее консервативность, является важным условием приспособления.

Производственная структура предприятия формируется в соответствии с занимаемым сегментом рынка, прогнозными изменениями рыночной среды в плане отражения спроса на различные товары и услуги.

Структурные изменения в рамках адаптации как процесса проявляются в реакции предприятия на текущие фактические или прогнозные изменения параметров рыночной среды.

Значительный вклад в развитие методов организации производства, внесли японские производители (в частности фирма «Toyota»). В основу производственной системы Toyota была положена систематическая борьба с указанными потерями.

Обобщение японского опыта организации производства привело к созданию концепции «тощего» производства, суть которого заключается в совокупности пяти основных принципов:

1. Оптимизация производственных и деловых систем (а значит, и структуры производства) на основе критерия потребительной ценности, отражающей совокупность требований конечного потребителя.

2. Целостная (системная) оптимизация всей цепи формирования потребительной ценности, представляющая собой набор конкретных действий, необходимых для того, чтобы провести создаваемый продукт или услугу через последовательность трех критически важных задач, существующих в каждом виде бизнеса:

- задача разработки продукции (услуги) от замысла до проектирования и запуска в производство;

- задача физического преобразования (трансформации) исходных материалов в готовую продукцию в руках потребителя;

- задача управления и информационного обеспечения, начиная с получения заказов, разработки производственных планов обеспечения поставки и получения оплаты.

Чем больше масштаб анализируемой цепи, тем больше потенциальный эффект от структурных и функциональных преобразований на принципах «тощего» производства.

3. Принцип потока для производства продукции. При рассмотрении большинства систем производства и обслуживания обнаруживается, что непрерывность потока создания потребительной ценности постоянно нарушается.

4. Принцип синхронизированного с рынком («втягивающего») производства. С точки зрения способа и характера синхронизации производственные системы в настоящее время принято делить на системы «выталкивающего» и «втягивающего» типа.

Логика функционирования первых определяется требованием максимально полного использования дорогостоящих основных фондов. Здесь исходят из очевидного на первый взгляд факта – перенос капитала,

инвестированного в основные фонды, возможен только при их загрузке. В соответствии, с этим система управления и организации производства, включающая и производственную структуру, и методы текущего и оперативного планирования, ориентирована на максимизацию времени работы фондов и интенсификацию их использования.

5. Принцип непрерывного совершенствования. Как только предприятие начинает формировать производственную структуру, соответствующую «тощему» производству, уточняет и непрерывно проясняет для себя понятие потребительной ценности, создает поток, устраняя все виды потерь, и организует работу в режиме «втягивающего производства» – объективно возникает ситуация непрерывного совершенствования.

Конфигурация и параметры производственной структуры предприятия формируются в рамках реализации стратегии процессов – подхода, который использует организация для преобразования ресурсов в товары и услуги. Различают три типа стратегий:

– сфокусированная на процессе. С позиций производственной структуры объект управления характеризуется оборудованием универсального, а не специального назначения, чрезмерными по отношению к объему производства запасами материалов, высоким по отношению к выходу незавершенным производством, большим объемом хранилищ. Здесь речь идет о производствах с малым диверсифицированным объемом товаров.

– сфокусированная на продукте. Объектом стратегии являются производства с высоким объемом и малым разнообразием процессов. Возможности производства рассматриваются применительно к товарам. Процессы являются продолжительными и непрерывными.

– связанная с повторяющимися процессами. Производства, занимающие промежуточное положение между продолжительными и изменяющимися процессами, – это производства с повторяющимися процессами. В них используются модули (части и компоненты), предварительно изготавливаемые,

как правило, с использованием продолжительных процессов. Примером с повторяющимися процессами является классический сборочный конвейер.

1.4 Становление и основные этапы развития науки об организации производства

Историю формирования и развития науки «Организация производства на промышленном предприятии» можно проследить, начиная с первой половины XVIII в., когда английский предприниматель в области текстильной промышленности, механик по образованию Р. Аркрайт (1732-1792) создал «Фабричный кодекс», предусматривавший систему штрафов за нарушение трудовой дисциплины в процессе производства и казарменный режим для рабочих. В этом кодексе записано: «Рабочие должны работать строго по расписанию, ...должны есть, жить и спать по команде. За каждое отклонение от расписания штраф». Размер штрафа зависел от того, насколько рабочий отклонялся от расписания. Однако, несмотря на примитивность, «Фабричный кодекс» Аркрайта положил начало формированию науки об организации производства, явился первым теоретическим документом для регулирования общественного труда на предприятии и более сотни лет использовался на предприятиях разных стран мира.

В конце XIX столетия, когда капитализм вступил в монополистическую стадию, ему понадобились более тонкие методы регулирования общественного труда, чем примитивные «законы» Аркрайта. Эти методы разрабатывались в последующем многими учеными мира. Основоположником разработки принципов научной организации труда считается американский инженер Ф.У. Тейлор (1856-1915). Основные положения его теории изложены в работах «Управление фабрикой» (1903 г.) и «Принципы научного управления» (1911 г.).

К числу предложенных Тейлором принципов организации труда относятся: замена традиционных, рутинных приемов выполнения работы методами и правилами, выработанными на основе обобщения опыта и

специального изучения времени, необходимого для выполнения работы; отбор рабочих и систематическое обучение их новым приемам работы; отделение подготовки от исполнения, в частности, освобождение основного рабочего от выполнения функций, связанных с расчетом и подготовкой работ, и передача их специальным исполнителям; введение так называемой дифференцированной оплаты труда, при которой лишь выполняющим «урок» сохраняется установленный размер оплаты, а при невыполнении его, что естественно для большинства работающих, размер оплаты за каждую выполненную единицу работы снижается (как правило, на 20-30% установленной ставки). Эта система содержала скрытую форму штрафов для большинства рабочих.

Совокупность перечисленных выше принципов образует систему организации труда и управления производством, получившую название по имени автора. Система Тейлора использует достижения науки и техники с целью извлечения максимума прибавочной стоимости. Структурно она представляет собой совокупность методов организации и нормирования труда и управления производственными процессами, подбора, расстановки и оплаты рабочей силы, направленных на существенное повышение производительности и интенсивности труда.

Разработанный Тейлором аналитический метод нормирования труда основан на непосредственном измерении затрат времени на выполнение определенных операций и видов работ с помощью хронометражных наблюдений. Этот метод сводится к расчленению всех трудовых операций на простые трудовые действия и приемы, к устранению излишних и бесполезных операций, к изучению способов выполнения высококвалифицированными рабочими отдельных элементов работ и отбору из них наиболее быстрых и удачных.

Современные американские исследователи подвергают критике систему Тейлора за то, что в ней переоцениваются те пределы, до каких заработная плата могла составлять единственный мотив поднятия производительности

труда рабочих, и недооцениваются творческие ресурсы рабочих - наиболее перспективные резервы роста производительности труда. Несмотря на это, система Тейлора послужила основой для современных систем организации труда на многих промышленных предприятиях разных стран мира и широко используется при становлении школ «научной организации труда» и «научного менеджмента».

Ф. Тейлор не был одинок в своей новаторской деятельности. Целая плеяда его последователей внесла свой вклад в развитие науки об организации производства. Среди них следует выделить Г. Ганта (1861-1919), наиболее близкого ученика Ф. Тейлора, занимавшегося разработками в области методики премиальной оплаты труда, впервые составившего карты-схемы для производственного планирования и контроля, а также внесшего вклад в разработку теории лидерства.

Ф. Тейлор и его соратники занимались рационализацией труда отдельного рабочего, не пытаясь установить взаимосвязи и кооперацию труда между рабочими на отдельных участках и предприятия в целом. Эту проблему решил видный американский ученый Г. Эмерсон (1853-1931), который в своей книге «Двенадцать принципов производительности» (1911г.) впервые изложил систему научной организации и управления коллективным трудом.

Почти одновременно с Г. Эмерсоном значительный вклад в развитие науки об организации производства внес французский исследователь А.Файоль (1841-1925), создавший систему управления производством, основанную на выделении следующих групп функций: технических, коммерческих, финансовых, охраны, счетных, административных и задач управления – предвидение, планирование, организация, координация и контроль.

По утверждению А.Файоля: «Управлять производством – значит вести предприятие к поставленной цели, извлекая максимальные возможности из всех имеющихся в распоряжении ресурсов».

Принципы организации любой администрации, по мнению А. Файоля, таковы: «Разделение труда, власть (авторитет и ответственность), дисциплина, единство командования, подчинение индивидуальных интересов общему интересу, вознаграждение, централизация, сколярная цепь (линия власти), порядок, равенство, устойчивость должностей кадрового состава, инициатива, корпоративный дух».

В 1913 г. американский капиталист Г. Форд-старший (1863-1947) на принадлежащих ему автомобильных заводах внедрил новую систему организации производства (поточные методы), основанную на развитии систем Ф. Тейлора и Г. Эмерсона. Эта система получила название по имени ее создателя «фордизм».

Система Г. Форда характеризуется следующими основными положениями: максимальным разделением труда, в результате которого почти все операции производственного процесса становятся простыми и могут выполняться рабочими низкой квалификации при исключительно напряженном темпе работы, задаваемом скоростью движения конвейера и других механических регуляторов ритма труда; механизацией и автоматизацией многих процессов производства на основе разделения их на простейшие операции; последовательной стандартизацией всех факторов производства, включая сырье, оборудование, инструмент, технологические режимы, трудовые приемы и формы организации.

В основу этой системы был положен сборочный конвейер, который привнес в производство технические, технологические и особенно организационные новшества, а именно: разработку вопросов организации массового поточного производства, в частности, организацию предметных участков и линий с прямоточным характером производства (обеспечивающих в дальнейшем возможность автоматизации процессов производства), высокий уровень стандартизации элементов производства, организацию системы внутризаводского транспорта и др.

Заметный вклад в разработку теории и практики организации производства внесли также:

К. Адамецки (1866-1933), создатель теории построения производственных процессов во времени, разработавший графики движения деталей по операциям и формулы для расчета производственного цикла;

Э. Мейо, сделавший вывод о примате психологических и социальных факторов в производительности труда и необходимости глубокого исследования «человеческих отношений»;

Г. Б. Мейнард и его сотрудники (40-е годы), разработавшие систему микроэлементного нормирования труда, основы которой были заложены в начале XX в.;

М. Уолкер, Д. Келли и Д. Малькольм (50-е годы), создавшие систему сетевого планирования и управления (СРМ и PERT) исследованиями и разработками новой техники;

У. Одчи, в 70-80-е годы разработавший систему «теория зет», в которой предусматриваются возможности переноса японских методов организации производства в другие страны.

Кроме того, значительный вклад в развитие науки об организации производства внес проф. С. П. Митрофанов, разработавший научные принципы групповых методов обработки деталей, за которые ему была присуждена Ленинская премия.

Эти принципы получили распространение во всем мире, открыли широкие возможности не только для автоматизации производственных процессов, но и для распространения высокоэффективных групповых поточных линий в серийном и мелкосерийном производствах. При этом сократились сроки технологической подготовки производства.

Тема 2. Предприятие – самостоятельный хозяйствующий субъект

2.1 Цель, функции и принципы организации предприятия

Предприятие – это самостоятельный хозяйствующий субъект, обладающий правами юридического лица, который на основе использования трудовым коллективом имущества производит и реализует продукцию, выполняет работы, оказывает услуги.

Главной целью предприятия является хозяйственная деятельность, направленная на получение прибыли для удовлетворения интересов собственника имущества предприятия и его работников.

В процессе своей деятельности предприятие выполняет следующие функции:

1. Управление финансами. Его цель – обеспечение финансовой устойчивости и ликвидности.

2. Управление персоналом. Выражается в отборе и приеме на работу, подготовке и переподготовке персонала в соответствии с потребностями бизнеса, решением всех вопросов, касающихся его эффективного использования.

3. Исследования и разработки. Деятельность по созданию новых видов продукции и технологических процессов, улучшению существующих с целью повышения эффективности производства и расширения рынка сбыта.

4. Маркетинг, обеспечивающий исследование рынка, определение нужд и запросов потребителей, реальные заказы на продукцию и успешную ее реализацию.

5. Производственная, которая вытекает из главной задачи предприятия – получения прибыли.

6. Логистика. Данная функция реализуется в результате приобретения сырья, комплектующих, машин, оборудования и других материальных ценностей, необходимых для хозяйственной деятельности.

7. Экологическая, предусматривающая выпуск экологически чистой продукции и снижение ее природоемкости.

8. Социальная. Обеспечивает условия для воспроизводства рабочей силы, материальную заинтересованность в результатах труда.

Основными принципами предприятия являются:

- организационно-административная обособленность;
- финансово-экономическая самостоятельность;
- производственно-техническое единство.

Организационно-административная обособленность означает, что предприятие имеет обособленное имущество, единый коллектив, единую администрацию и обладает правом юридического лица.

Финансово-экономическая самостоятельность заключается в том, что предприятие организует свою деятельность на основе самоокупаемости и имеет единую законченную форму учета и отчетности.

Производственно-техническое единство обеспечивается совокупностью основных средств (зданиями, сооружениями, машинами, оборудованием и др.), объединенных в особые производственные подразделения и части, технологически связанные в процессе производства продукции (работ и услуг).

2.2 Внутренняя и внешняя среда предприятий

Любое предприятие как организационное целое функционирует в рыночной среде. Эта среда представляет собой совокупность сил и факторов, воздействующих на предприятие. Все эти факторы можно объединить в две группы. Одна группа факторов не зависит от предприятия и образует *внешнюю среду* по отношению к предприятию. Другая группа факторов, образующая структуру предприятия, формирует *внутреннюю среду* предприятия.

Факторы внешней среды можно разделить на две группы.

Первая группа факторов характеризуется тем, что предприятие не может воздействовать на них, но и должно учитывать их роль в своей деятельности.

К ним относятся:

- состояние экономики, в условиях которой функционирует предприятие;
- политическая система страны;
- состояние законодательства, регулирующего и хозяйственную деятельность;
- научно-технический прогресс;
- социокультурные факторы;
- коммуникации;
- природно-климатические и др.

Вторая группа факторов, которая также формирует внешнюю среду, отличается тем, что на них предприятие может оказывать определенное воздействие. Эти факторы образуют *деловую среду предприятия*. К ним относятся:

- поставщики;
- потребители;
- инфраструктура;
- конкуренты;
- местные органы власти;
- население;
- СМИ;
- контрагенты по внешнеэкономическим связям.

Внутреннюю среду предприятия формируют следующие факторы:

- производственно-технические;
- персонал;
- финансы;
- информация.

Производственно-технические факторы отражают влияние материально-технической базы (средств производства), сырья, полуфабрикатов, технологии производства продукции на результаты хозяйственной деятельности предприятия. Использование высоких технологий в современных условиях ведет к многократному возрастанию воздействия на все элементы внутренней среды предприятия.

Роль *персонала* на предприятии многообразна. Результаты хозяйственной деятельности непосредственно зависят от профессионального состава, квалификации, интересов работников предприятия. В последние годы особое внимание уделяется формированию организационной культуры, отражающей морально-нравственные нормы поведения и взаимоотношений между работниками, что позволяет успешно решать стоящие перед предприятием задачи и достигать поставленные цели.

Наличие достаточной суммы *финансов* способствует своевременности расчетов с кредиторами, поставщиками, персоналом и пополнению основных и оборотных фондов предприятия.

Особую роль играет *информация*. Она включает коммерческую, техническую и оперативную информацию. Коммерческая информация позволяет определить, что, в каком количестве и для кого производить. Техническая информация содержит характеристики производимой продукции, технологии производства, необходимых машин и механизмов для обеспечения производственного процесса. Оперативная информация содержит задания персоналу, расстановку работников по рабочим местам, регулирование хода производственного процесса и корректировку управленческих решений.

2.3 Типы предприятий

Разнообразие видов и форм предпринимательской деятельности обуславливает появление большого числа разнообразных предприятий. Для более глубокого изучения предпринимательской деятельности, выявления

специфических закономерностей организации и ведения хозяйственной деятельности предприятия можно классифицировать по целому ряду признаков (таблица 2.1).

Таблица 2.1 – Типы предприятий

№ п/п	Классификационный признак	Виды предприятий
1	По отраслевой принадлежности и виду хозяйственной деятельности	- производственные; - строительные; - торговые и др.
2	По форме собственности	- государственные; - муниципальные; - частные; - смешанные
3	По характеру правового режима собственности	- индивидуальные; - коллективные: - с общей долевой собственностью; - с общей совместной собственностью
4	По мощности производственного потенциала (размеру предприятия)	- малые; - средние; - крупные
5	По преобладающему производственному фактору	- трудоемкие; - капиталоемкие; - материалоемкие
6	По принадлежности капитала и контролю над ним	- национальные; - иностранные; - смешанные;
7	В зависимости от пределов ответственности	- с полной ответственностью; - с ограниченной ответственностью
8	По организационно-правовой форме предпринимательской деятельности	- полное товарищество; - товарищество на вере; - общество с ограниченной ответственностью; - общество с дополнительной ответственностью; - акционерное общество; - производственный кооператив; - унитарное предприятие;
9	По виду производимой продукции	- предприятия по производству товаров; - предприятия по оказанию услуг.

Из классификации предприятий следует, что, прежде всего, они различаются по принадлежности к той или иной отрасли экономики страны. Для определения отраслевой принадлежности в ходе регистрации предприятия используется «Российский классификатор отраслей народного хозяйства». Отнесение предприятия к той или иной отрасли основывается на определении назначения выпускаемой продукции, особенностях материально-технической базы и технологических процессов, на степени однородности используемого сырья, на профессиональном составе кадров и т. д.

Одной из важных характеристик предприятия является его размер. В основе этого признака лежит число занятых работников на предприятии. По этому признаку предприятия делятся на малые – до 50 чел., средние – от 50 до 500 чел., крупные – свыше 500 чел., особо крупные – свыше 1000 чел. Уточнение размеров предприятия основывается на определении объема продаж, величины активов, получаемой прибыли и т. п. Сложилась тесная связь между размерами предприятий и их отраслевой принадлежностью. Как правило, предприятия металлургии, машиностроения являются крупными. А предприятия легкой, пищевой промышленности средние. В рыночной экономике весьма важную роль играют малые предприятия. Их роль проявляется в следующем:

- увеличивается число собственников и формируется средний класс;
- растет доля экономически активного населения и доходы граждан;
- создаются новые рабочие места и решаются проблемы занятости и безработицы;
- формируется конкурентная среда;
- происходит мобилизация материальных, финансовых и природных ресурсов в хозяйственную деятельность.

В США, странах Западной Европы, Японии на 1000 чел. приходится около 50-70 малых фирм. В России же – лишь 5-6 малых предприятий. В

странах с развитой рыночной экономикой в сфере малого предпринимательства занято 50 – 70 % рабочей силы, в России – около 10 %.

2.4 Организационно-правовые формы предприятий

В Гражданском кодексе РФ определен состав организационно-правовых форм предприятий как юридических лиц в зависимости от целей экономической деятельности. Юридические лица могут создавать как коммерческие организации, так и некоммерческие. Деятельность *коммерческих организаций* направлена на извлечение прибыли, т. к. это один из основных принципов хозяйственной деятельности в условиях рынка.

Ниже приведена схема, отражающая структуру организационно-правовых форм коммерческих предприятий в соответствие с законодательством России.

В организации предпринимательской деятельности важное место принадлежит хозяйственным товариществам и обществам. *Общим* для хозяйственных товариществ и обществ является то, что они являются коммерческими организациями с разделенным на доли (вклады) учредителей уставным (складочным) капиталом. *Различие* состоит в том, что хозяйственные товарищества являются объединением лиц, а хозяйственные общества – объединением капиталов.

Хозяйственное товарищество как объединение лиц основано на личном участии его членов в ведении дел фирмы. Каждый участник этого предприятия имеет право на ведение дел, представительство, управление фирмой. *Хозяйственное общество является объединением капиталов*, что предполагает объединение капиталов, но не деятельности вкладчиков. Руководство и оперативное управление предприятием осуществляется специальным органом. Ответственность по обязательствам объединения капиталов несет само предприятие, а участники освобождены от риска,

возникающего в хозяйственной деятельности. Отсюда вытекают следующие различия правового положения товариществ и обществ.

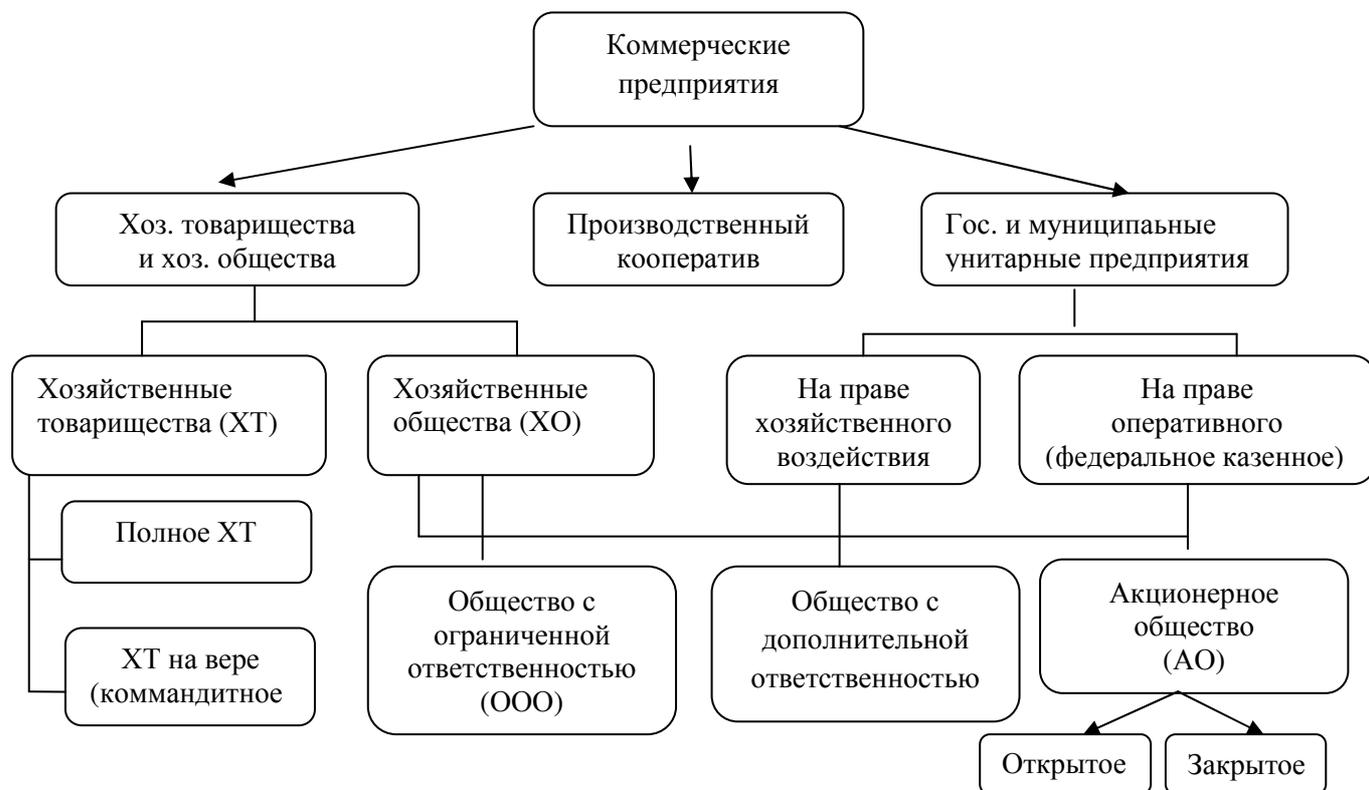


Рисунок 2.1 - Структура организационно-правовых форм коммерческих предприятий

Товарищество является договорным объединением и действует на основе договора, а не устава. Участниками товарищества могут быть только индивидуальные предприниматели и коммерческие организации, а в обществах такого ограничения нет. Участники товарищества несут неограниченную солидарную ответственность по его обязательствам. На участников общества такая ответственность может быть возложена по ограниченному кругу оснований предусмотренных Гражданским кодексом (см. ст. 56, 95, 105 и комментариев к ним). Лицо может быть участником в качестве полного товарища только в одном товариществе. Товарищество не может быть создано одним лицом, а для общества такое допускается. Одним из основных условий деятельности общества является его надлежащая

капитализация. Закон определяет минимальную величину уставного капитала общества. В товариществе нет органов управления, характерных для обществ. Дела в товариществе ведут сами участники, а в обществе эти функции выполняют наемные менеджеры. Фирменное название товарищества должно включать имя (наименование) хотя бы одного из участников. У общества может быть произвольное название. Участие в обществе передается более свободно, чем в товариществе. Изменение состава участников в обществе не сказывается на его существовании. А в товариществе выбытие полного товарища, как правило, влечет прекращение деятельности этого товарищества.

Хозяйственные товарищества могут создаваться в одной из двух форм: **полного товарищества** и **товарищества на вере** (командитного товарищества). В *полном товариществе* участники (полные товарищи) в соответствии с договором ведут деятельность от имени товарищества, несут ответственность по его обязательствам принадлежащим им имуществом. При этом лицо может быть участником только одного полного товарищества. Решение в полном товариществе принимается единогласно, и каждый товарищ имеет только один голос. Прибыль и убытки распределяются между участниками пропорционально их долям в уставном (складочном) капитале. *Товарищество на вере* (командитное товарищество) представляет объединение полных товарищей с участниками-вкладчиками (командитистами). Последние несут риск убытков, связанных с деятельностью товарищества, в пределах сумм внесенных ими вкладов и не принимают участия в предпринимательской деятельности товарищества.

Хозяйственные общества как объединение капиталов выступают в трех формах: **общество с ограниченной ответственностью (ООО)**, **общество с дополнительной ответственностью (ОДО)**, **акционерное общество (АО)**.

Общество с ограниченной ответственностью (ООО) – форма предпринимательской деятельности, которая учреждена одним или несколькими лицами, уставный капитал разделен на доли, определенные

учредительными документами; участники ООО не отвечают по обязательствам и несут риск убытков, связанных с деятельностью общества, в пределах стоимости внесенных ими вкладов. Основными нормативно-правовыми актами, регулирующими деятельность ООО, являются Гражданский кодекс РФ, Федеральный закон «Об обществах с ограниченной ответственностью» № 14 от 8 февраля 1998 г. Особенности организации ООО включают:

1) по составу участников:

- участниками могут быть граждане и юридические лица;
- государственные и органы местного самоуправления не могут быть участниками ООО;
- ООО может быть учреждено одним лицом;
- ООО не может иметь в качестве единственного участника другое хозяйственное общество, состоящее из одного лица;
- число участников ООО не должно быть более 50 человек.

2) по имуществу общества:

- уставный капитал состоит из номинальной стоимости долей его участников;
- минимальный уровень уставного капитала определен федеральным законом в размере 100-кратной суммы МРОТ на дату регистрации ООО;
- паевые свидетельства о внесенных долях участниками в уставный капитал не являются ценными бумагами и не обращаются на рынке;
- пайщик при определенных условиях может быть привлечен к внесению дополнительных средств в уставный капитал.

3) учредительными документами ООО являются учредительный договор и устав общества.

4) прибыль, предназначенная для распределения между участниками ООО, распределяется пропорционально их долям в ООО, если не оговорен иной порядок.

Общество с дополнительной ответственностью (ОДО) является разновидностью хозяйственных обществ. Его особенность состоит в том, что участники ОДО в случае недостаточности имущества общества для удовлетворения требований кредиторов могут быть привлечены к имущественной ответственности по долгам общества их личным имуществом в солидарном порядке.

Акционерное общество (АО) – форма предпринимательской деятельности, в которой уставный капитал образуется за счет номинальной стоимости акций, приобретенных акционерами. Основными нормативно-правовыми актами, регулирующими деятельность АО является Гражданский кодекс РФ, Федеральный закон «Об акционерных обществах» от 26 декабря 1995 г. В число особенностей АО входят:

- уставный капитал АО разделен на определенное число равных долей, каждой из которых соответствует акция;
- участники АО не отвечают по обязательствам общества, а общество не отвечает по долгам своих участников;
- фирменное название АО должно указывать на *тип (открытое или закрытое)*, а также содержать название, индивидуализирующее это общество.

К *преимуществам* АО можно отнести: возможность привлекать временно свободные денежные средства путем выпуска акций; ограничение ответственности акционеров при согласовании экономических интересов всех участников АО и достижении эффективной деятельности предприятия; возможности минимизировать предпринимательский риск; мобильность акционерного капитала и способность к переливу из отрасли в отрасль; уменьшение зависимости АО от состава акционеров.

Уставный капитал АО формируется одним из способов: публичная подписка на акции; распределение акций среди заранее установленного круга лиц.

В первом случае создается открытое акционерное общество, во втором – закрытое.

АО одного типа может быть преобразовано в общество другого типа. Но есть определенные ограничения в этих преобразованиях. Так, открытое АО не может стать закрытым, если:

- среди учредителей АО государственные или муниципальные органы;
- число участников общества больше 50 человек;
- в силу специфики деятельности (например, инвестиционные фонды)

могут создаваться только как открытые АО.

В свою очередь, закрытое АО не может стать открытым, если его уставный капитал ниже 1000-кратного МРОТ.

Производственный кооператив (артель) – добровольное объединение граждан на основе членства для совместной производственной или иной хозяйственной деятельности, основанной на их личном трудовом и ином участии и объединении его членов на основе имущественных паевых взносов.

Унитарное предприятие – коммерческая организация, не наделенная правом собственности на закрепленное за ней собственником имущество. Имущество унитарного предприятия неделимо и не может быть распределено по вкладкам.

Объединения предприятий

В рыночной экономике предприятия могут объединяться. Объективной причиной этого процесса является действие закона концентрации и централизации производства и капитала. В результате складываются объединения предприятий в форме: *картелей, синдикатов, трестов, концернов, холдингов, финансово-промышленных групп (ФПГ)*.

Картель – объединение предприятий, производящих однородную продукцию. Участники картеля вырабатывают единую рыночную стратегию, которая включает общую ценовую политику. Как правило, предприятия,

вошедшие в картель, сохраняют хозяйственную, финансовую, юридическую самостоятельность.

Синдикат – объединение предприятий, в котором создается единый центр по сбыту продукции участников синдиката.

Трест – объединение предприятий, принадлежавших разным предпринимателям и слившихся в единый производственный комплекс, теряя при этом юридическую и хозяйственную самостоятельность. Вертикальное комбинирование в тресте позволяет объединить в одной компании производства, связанные в одну технологическую цепочку, или разные отрасли производства.

Концерн – объединение самостоятельных предприятий, связанных системой участия, личной унией, патентно-лицензионными соглашениями, финансированием. Различают концерны «вертикального» и «горизонтального» типа.

Холдинг – головная компания, которая обладает контрольным пакетом акций предприятий, объединенных в единую структуру, обеспечивает управление ими и контроль над их деятельностью.

Финансово-промышленная группа – совокупность юридических лиц, в состав которых входят наряду с предприятиями материального производства и финансовые организации, банки. Главная задача таких объединений состоит в соединении банковского капитала и производственного потенциала. При этом основным доходом банка, входящего в ФПГ, должны быть дивиденды от повышения эффективности работы производственных предприятий

Консорциум – временное объединение предприятий для решения конкретных задач в течение определенного периода времени. Участники консорциума сохраняют самостоятельность и могут одновременно быть участниками других ассоциаций, совместных предприятий. После выполнения своей задачи консорциум прекращает существование.

Тема 3. Производственный процесс. Типы, формы и методы организации производства

3.1 Понятие и виды производственного процесса на предприятии

Под **производственным процессом** понимается совокупность разнообразных, но связанных между собой процессов труда и естественных процессов, обеспечивающих превращение сырья в готовый продукт.

Производственный процесс состоит из основных, вспомогательных, обслуживающих и побочных процессов.

К **основным** относятся процессы, непосредственно связанные с превращением исходного сырья или материалов в готовую продукцию (зерна в муку, сахарной свеклы в сахар). Совокупность этих процессов на предприятии образует основное производство.

На хлебоприемных предприятиях, осуществляющих хранение государственных ресурсов зерна, к основным следует относить также процессы, связанные с приемом, размещением и хранением зерна.

Назначение **вспомогательных** процессов – технически обслуживать основные процессы, оказывать им определенные услуги: снабжение энергией, производство инструмента и приспособлений, выполнение ремонтных работ.

Обслуживающие процессы осуществляют материальное обслуживание основного и вспомогательного производств. Прием, размещение, хранение сырья, материалов, готовой продукции, топлива, их транспортировкой от мест хранения к местам потребления и т. п.

Побочные процессы также способствуют превращению сырья в готовый продукт. Но ни сырье, ни полученная продукция не относятся к основной продукции предприятия. Это переработка и доработка отходов, получаемых в основном производстве и др.

Все процессы подразделяются на стадии, а стадии – на отдельные операции.

Стадия производства – технологически законченная часть производственного процесса, характеризующаяся такими изменениями предмета труда, которые обуславливают переход его в другое качественное состояние (очистка сахарной свеклы, упаковка продукции).

Каждая стадия объединяет операции, технологически родственные между собой, или операции определенного целевого назначения.

Основным первичным звеном производственного процесса является операция.

Производственная операция – это часть процесса труда или производства, выполняемая одним или группой рабочих на отдельном месте, одним и тем же предметом труда, с помощью одних и тех же средств труда.

По **назначению** все операции подразделяются на три главных вида:

1) технологические (основные) – это операции, в процессе выполнения которых в предмет труда (его состояние, форму или внешний вид) вносятся какие-либо изменения (сепарирование молока, дробление зерна и т. д.);

2) контрольные – это операции, не вносящие никаких изменений в предмет труда, но способствующие выполнению технологических операций (взвешивание и т. п.);

3) перемещающие – операции, изменяющие положение предмета труда в производстве (погрузочные, разгрузочные, транспортные).

Контрольные и перемещающие операции вместе составляют группу вспомогательных операций.

По **способу выполнения (степени механизации)** выделяют следующие операции:

– машинные – выполняются машинами под наблюдением рабочих (закатывание консервов, очистка молока, измельчение продуктов);

– машинно-ручные – выполняются машинами при непосредственном участии рабочих (выбой муки, зашивка мешков и т. п.);

– ручные операции – выполняются рабочими без участия машин (подача сырья на транспортеры, укладка мешков в штабеля).

Соотношение различных видов операций в их общем количестве составляет структуру производственного процесса. На разных перерабатывающих предприятиях она неодинакова.

3.2 Типы, формы и методы организации автоматизированного производства

Тип производства определяется комплексной характеристикой технических, организационных и экономических особенностей производства, обусловленных широтой номенклатуры, регулярностью, стабильностью и объемом выпуска продукции. Основным показателем, характеризующим тип производства, является **коэффициент закрепления операций**. Коэффициент закрепления операций для группы рабочих мест определяется как отношение числа всех различных технологических операций, выполненных или подлежащих выполнению в течение месяца, к числу рабочих мест.

Различают три типа производства: единичное, серийное, массовое.

Единичное производство характеризуется малым объемом выпуска одинаковых изделий, повторное изготовление и ремонт которых, как правило, не предусматриваются. Коэффициент закрепления операций для единичного производства обычно выше 40.

Серийное производство характеризуется изготовлением или ремонтом изделий периодически повторяющимися партиями. В зависимости от количества изделий в партии или серии и значения коэффициента закрепления операций различают мелкосерийное, среднесерийное и крупносерийное производство.

Для *мелкосерийного производства* коэффициент закрепления операций от 21 до 40, для *среднесерийного производства* – от 11 до 20, для *крупносерийного производства* – от 1 до 10.

Массовое производство характеризуется большим объемом выпуска изделий, непрерывно изготавливаемых или ремонтируемых продолжительное время, в течение которого на большинстве рабочих мест выполняется одна рабочая операция. Коэффициент закрепления операций для массового производства принимается равным 1. Сравнительная характеристика типов производства дана в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Сравнительная характеристика различных типов производства

Сравниваемые признаки	Тип производства		
	Единичное	Серийное	Массовое
Номенклатура и объем выпуска	Неограниченная номенклатура деталей, изготавливаемых по заказу	Широкая номенклатура деталей, изготавливаемых партиями	Ограниченная номенклатура деталей, изготавливаемых в больших количествах
Повторяемость выпуска	Отсутствует	Периодическая	Постоянная
Применяемое оборудование	Универсальное	Универсальное, частично специализированное	В основном специальное
Закрепление операций за станками	Отсутствует	Устанавливается ограниченное число деталиеопераций	Одна-две операции на станок
Расположение оборудования	По группам однородных станков	По группам для обработки конструктивно и технологически однородных деталей	По ходу технологического процесса обработки деталей
Передача предмета труда с операции на операцию	последовательная	Параллельно-последовательная	параллельная
Форма организации производственного процесса	Технологическая	Предметная, групповая, гибкая предметная	прямолинейная

Методы организации производства

Методы организации производства представляют собой совокупность способов, приемов и правил рационального сочетания основных элементов производственного процесса в пространстве и во времени.

Метод организации индивидуального производства

Метод организации индивидуального производства используется в условиях единичного выпуска продукции или ее производства малыми сериями и предполагает:

- отсутствие специализации на рабочих местах;
- применение широкоуниверсального оборудования, расположение его группами по функциональному назначению;
- последовательное перемещение деталей с операции на операцию партиями.

Условия обслуживания рабочих мест отличаются тем, что рабочие почти постоянно пользуются одним набором инструментов и небольшим количеством универсальных приспособлений, требуется лишь периодическая замена затупившегося или изношенного инструмента. В противоположность этому подвозка деталей к рабочим местам и оправка деталей при выдаче новой и приемке законченной работы происходят несколько раз в течение смены. Поэтому возникает необходимость в *гибкой организации транспортного обслуживания* рабочих мест.

Организация рабочего места. Особенности организации и обслуживания рабочих мест заключаются в следующем: наладка станка перед началом работы, а также установка инструмента на рабочих местах осуществляется самими рабочими, при этом рабочие места должны быть оснащены всем необходимым для обеспечения непрерывной работы; транспортировка деталей должна осуществляться без задержек, на рабочих местах не должно быть излишнего запаса заготовок.

Разработка планировки участков. Для индивидуального производства характерна планировка участков по видам работ. В этом случае создаются участки однородных станков: токарные, фрезерные и др. Последовательность расположения участков на площади цеха определяется маршрутом обработки большинства типов деталей. Планировка должна обеспечивать перемещение деталей на малые расстояния и только в направлении, которое ведет к завершению изготовления изделия.

Метод организации поточного производства

Метод поточного производства – прогрессивный метод организации производства, используемый в серийном и массовом производстве, при котором обеспечивается строго согласованное выполнение всех операций технологического процесса во времени (синхронность) и перемещение предметов труда по рабочим местам в соответствии с установленным ритмом выпуска изделий, передача предметов труда с операции на операцию поштучно или мелкими партиями сразу же после окончания обработки, предполагает детальную проработку организации технического обслуживания рабочих мест (рис. 3.1).

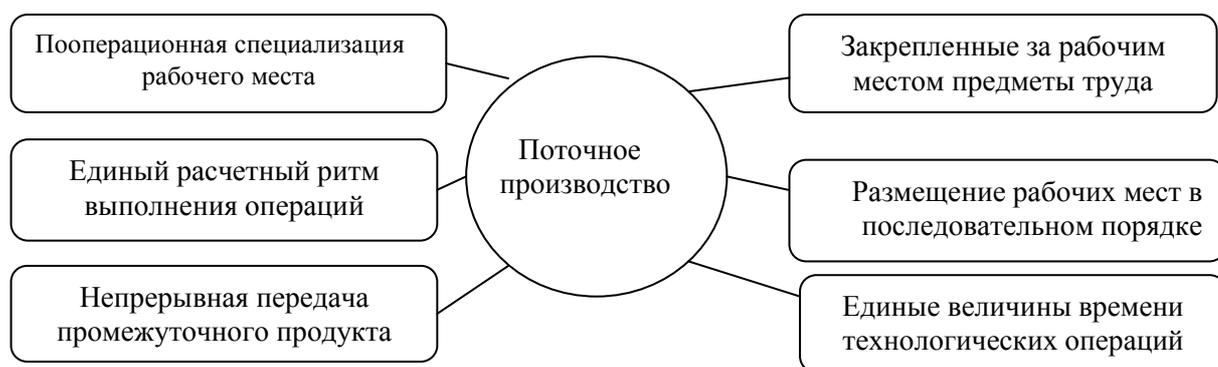


Рисунок 3.1 - Основные признаки поточного производства

Поточный метод организации можно применять при соблюдении следующих условий:

– изделий одного наименования или конструктивного ряда;

– объем выпуска продукции достаточно большой и не изменяется в течение длительного периода времени;

– конструкция изделия технологична, отдельные узлы и детали транспортабельны, изделия можно делить на конструктивно-сборочные единицы, что важно для организации потока на сборке;

– затраты времени по операциям могут быть установлены с достаточной точностью, синхронизированы и сведены к единой величине;

– обеспечивается непрерывная подача к рабочим местам материалов, деталей, сборочных узлов;

– возможна полная загрузка оборудования.

Эффективность поточного производства объясняется его технико-экономическими особенностями:

– специализация рабочих создает предпосылки для значительного повышения производительности труда;

– внедрение специальных станков, оснастки и инструмента также способствует повышению производительности труда;

– необходимость постоянного поддержания ритма потока диктует организованное по графику снабжение рабочих мест МР, что резко сокращает потери рабочего времени;

– непрерывность производственного процесса в условиях поточной работы значительно сокращает пролеживание промежуточной продукции, существенно снижает длительность производственного цикла и величину оборотных средств.

Организация поточного производства используется на предприятиях, выпускающих продукцию в массовых масштабах. Вместе с тем поточные формы организации производственного процесса могут найти широкое применение и на предприятиях серийного и мелкосерийного типов производства.

Таблица 3.2 – Классификация транспортных средств в поточном производстве

Признак	Характеристика			
Назначение	Транспортеры		Конвейеры	
Вид привода	бесприводные:	приводные:	автономные:	
	склизы желобы тележки	с электроприводом, гидроприводом, пневмоприводом	промышленные роботы, роботрейлеры с бортовыми компьютерами и программным управлением	
Принцип действия	Механические транспортеры. Пневмотранспорт. Гидротранспорт. Электромагнитный транспорт. Волновой. Гравитационный. На воздушной подушке			
Конструкция	Транспортеры и конвейеры: ленточные, роликовые, шнековые, пластинчатые, цепные, тележечные, тросиковые (с тянущей шайбой), спутниковые (палетные)			
Расположение в пространстве	Горизонтально замкнутые	Вертикально замкнутые	Подвесные	Смешанные (комбинированные)
Непрерывность действия	Непрерывные		Пульсирующие	
Функция	Распределительные конвейеры		Рабочие конвейеры	

Классификация поточных линий:

1. По количеству закрепленных деталей:

– однономенклатурные поточные линии, на которых обрабатывается или собирается предмет одного типоразмера. Эти линии применяются главным образом в условиях массового производства;

– многономенклатурные поточные линии, на которых одновременно или последовательно изготавливаются предметы различных наименований.

2. В зависимости от количества одновременно обрабатываемых объектов одного наименования:

– однопоточные линии, когда изделия обрабатываются поштучно;

– многопоточные линии, когда изделия обрабатываются партиями.

3. По степени механизации и автоматизации производственного процесса:

– немеханизированные;

– механизированные;

– автоматические.

4. По способу поддержания и характеру ритма:

– поточные линии с принудительным, или регламентированным, ритмом;

– поточные линии со свободным ритмом, на которых ритм поддерживается рабочими или мастерами.

5. По степени непрерывности процесса производства:

– непрерывно-поточные линии, где все операции синхронизированы во времени;

– прерывно-поточные (прямоточные) линии, где не все операции синхронизированы.

6. По способу транспортировки деталей:

– линии с автоматической передачей деталей с операции на операцию;

– линии с механизированной передачей деталей с операции на операцию;

– линии с немеханизированной передачей деталей с операции на операцию.

Следует также различать линии, где операции выполняются без снятия с конвейера и с распределительным конвейером, когда конвейер осуществляет лишь доставку изделия на рабочее место, а операция выполняется после снятия изделия с конвейера.

3.3 Организация технического контроля на предприятии

Качество продукции во многом зависит от усилий в производственной среде – на ее повышение должна быть нацелена вся производственная система.

Одним из элементов системы управления качеством является организация технического контроля на предприятии. **Под техническим контролем понимается** проверка соблюдения требований, предъявляемых к качеству продукции на всех стадиях ее изготовления, и всех производственных условий, обеспечивающих его.

Основной задачей технического контроля является обеспечение выпуска высококачественной и комплектной продукции, соответствующей стандартам и техническим условиям.

Технический контроль за качеством продукции производится на предприятиях централизованно, через отдел технического контроля (ОТК) – самостоятельное структурное подразделение.

Начальник ОТК непосредственно подчиняется директору предприятия, а его работники – только начальнику.

Аппарат ОТК состоит из бюро, групп или исполнителей (в зависимости от размеров предприятия): технической приемки материалов, полуфабрикатов и изделий, поступающих от поставщиков; цехового контроля (ВТК цеха); контроля орудий производства; испытания и сдачи готовой продукции; по учету и анализу брака.

ОТК подчиняется также центральная измерительная лаборатория (ЦИЛ) с контрольно-проверочными пунктами (КПП) в цехах, механическая, металлографическая и химическая лаборатории.

Бюро (группа) цехового контроля (БЦК) возглавляется начальником или старшим контрольным мастером и состоит из сменных контрольных мастеров и контролеров.

В функции ОТК входят:

- контроль поступающих на предприятие со стороны сырья, материалов, полуфабрикатов, топлива;
- контроль состояния оборудования и технического оснащения;

– контроль выполнения технологического процесса на всех стадиях изготовления продукции; контроль качества продукции; предупреждение, выявление и учет брака; установление причин брака;

– разработка мероприятий по устранению брака, рекламаций и улучшению качества продукции.

По формам технический контроль может быть пассивным, когда просто фиксируются данные о качестве продукции (констатируется факт), и активным, когда не только оценивается качество, но и оказывается активное воздействие на технологический процесс с целью управления качеством.

Основными требованиями, предъявляемыми к рациональной организации технического контроля, являются:

1) профилактичность, т. е. организация технического контроля с целью предупреждения выпуска некачественной продукции;

2) достаточная степень точности и объективности определения качества продукции и выявления брака;

3) оптимальные затраты труда и средств на проведение технического контроля;

4) широкое привлечение рабочих и специалистов к выполнению функций технического контроля.

Виды и объекты технического контроля. Для решения задач, стоящих перед ОТК, необходимо правильно выбрать вид технического контроля.

По назначению технический контроль различают:

– входной, определяющий соответствие закупаемых для производства сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий требованиям научно-технической документации (НТД). Проверяется наличие у них сертификатов качества. При этом контролируются комплектность поставок, правильность оформления сопроводительной документации и маркировки, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий до начала их обработки (сборки);

– предварительный, осуществляется с целью предотвращения поступления в производство бракованных предметов труда и заключается в проверке качества сырья, материалов, полуфабрикатов, комплектующих до начала их обработки (сборки);

– промежуточный, осуществляется в процессе изготовления какого-либо объекта по отдельным операциям. Он может быть пооперационным (проверка после каждой операции) и групповым – проверка после нескольких операций;

– окончательный, производится при приемке готовых изделий для выявления некачественной продукции. Он сопровождается специальными испытаниями и анализом уровня качества в соответствии со стандартами и техническими условиями.

По возможности использования продукции контроль может быть разрушающий и неразрушающий (акустический, магнитный, оптический, радиационный). По месту выполнения контрольных операций различают:

– стационарный контроль – производится на специально оборудованном постоянном рабочем месте контролера, куда поставляются объекты контроля. Целесообразно применять такой контроль при проверке большого количества однородных объектов;

– подвижной контроль – осуществляется на том рабочем месте, где выполняются операции, и применяется для проверки громоздких, неудобных для транспортировки объектов контроля, а также когда не требуются специальные сложные приборы для контроля.

По степени охвата контроль может быть сплошным (проверке подвергаются все без исключения объекты контроля одного наименования) и выборочным (проверке подвергается часть партии однородных объектов с использованием статистических методов контроля).

Инспекционному контролю подвергается продукция, из которой изъяты ранее выявленный брак. По его результатам судят о качестве работы служб контроля качества.

Выбор вида контроля – сложная и ответственная задача, решение которой требует сопоставления затрат на контроль с возможными потерями от брака по разным вариантам контрольных операций.

Распространенной формой контроля стал самоконтроль, осуществляемый исполнителем. На самоконтроле могут работать отдельные рабочие, бригады, участки и целые цехи. Право работы на самоконтроле дается отделом технического контроля (ОТК) в случае, если рабочий (подразделение) в течение длительного времени стабильно сдает продукцию ОТК с первого предъявления. При этом рабочим дают личное клеймо, которым он помечает изготовленную продукцию.

Широкое внедрение самоконтроля имеет важное экономическое и социальное значение. Во-первых, сокращаются затраты на производство продукции, а во-вторых, он играет огромную воспитательную роль.

К объектам технического контроля относятся сырье, материалы, полуфабрикаты, детали, сборочные единицы, изделия, оборудование и технологическое оснащение, транспортные средства и технологические процессы.

В процессе контроля используются различные контрольно-измерительные приборы, аппараты, инструменты, устройства. Все средства контроля разделяются на две группы:

- позволяющие определять абсолютное значение контролируемых величин (индикаторы, мини-, манометры и другие приборы);
- позволяющие сортировать объекты по группам качества, когда определяются лишь пределы контролируемых величин (калибры, контрольно-сортировочные устройства, приборы и устройства с двумя предельными значениями измеряемых величин: наибольшим и наименьшим, допустимыми технической документацией).

По принципам действия средства контроля подразделяются на: механические, гидравлические, пневматические, электрические, оптические, химические, звуковые, электронные.

По характеру воздействия на ход технологического процесса различают средства активного и пассивного контроля.

Средства, применяемые для оценки качества продукции после выполнения соответствующей операции, являются пассивными.

Средства, осуществляющие автоматическое регулирование хода технологического процесса, являются активными. Они встроены в оборудование. При достижении заданных критических размеров обрабатываемых деталей оборудование автоматически останавливается. К ним относят индикаторы, миниметры, электроконтактные устройства, радиоэлектронные приборы, автоматические подналадчики, включенные в автоматические линии.

Методы количественной оценки качества продукции. Процесс контроля качества продукции состоит из определения количественного значения контролируемого параметра и его сравнения с установленным стандартом или другим нормативным значением.

Методы количественной оценки качества продукции изучает специальная наука – квалиметрия. Количественные значения показателей качества продукции определяются:

– экспериментальным методом, базирующимся на применении технических средств. Он позволяет дать наиболее объективную количественную оценку качеству, так как в его основе лежат физические эксперименты – методы метрологии (измерение геометрических размеров, массы, твердости, электропроводности, износоустойчивости и т. п.);

– органолептическим методом, основанным на определении качества соответствующими специалистами с помощью органов чувств по балльной системе (измерение вкуса, запаха, цвета);

– социологическим методом, основанным на использовании данных учета и анализа потребителей продукции;

– экспертным методом, базирующимся на использовании обобщенного опыта и интуиции специалистов и потребителей продукции.

Перечисленные методы предусматривают 100%-ный охват контролируемых объектов. Однако нередко оказывается целесообразным подвергать проверке лишь часть контролируемых объектов. В этом случае применяются статистические методы контроля.

Под статистическим методом контроля понимается контроль качества продукции или состояния технологического процесса, проводимый с использованием теории вероятности и математической статистики.

Методы статистического контроля позволяют, как правило, контролировать один из параметров качества продукции или одну из операций технологического процесса.

Для контроля нескольких параметров необходимо использовать несколько контрольных карт и по каждой из них независимо выполнять регулирование технологического процесса. Автоматизация контроля, применение ЭВМ дают возможность перейти на следующую ступень развития системы управления технологическими процессами, особенно важную в условиях массового автоматизированного производства, в ГПС, где должен быть непрерывный контроль за ходом технологического процесса. Трудоемкость контрольных операций здесь достигает 50 % и более трудовых затрат, связанных с изготовлением продукции. Поэтому разработка новых методов управления качеством технологических процессов идет по пути автоматизации контроля, создания гибких автоматизированных систем контроля (ГАСК).

Учет и анализ брака

Продукция, изготовленная с отступлениями от стандартов и технических условий, считается дефектной, или браком. Если дефект можно исправить и это

экономически целесообразно, то брак считается исправимым. Если исправление нецелесообразно, то брак является окончательным, подлежащим утилизации как отходы производства.

Если брак выявлен внутри предприятия, его считают внутренним, если у потребителя, – внешним. В последнем случае от потребителя на предприятие поступает рекламация на качество продукции. Учет и анализ рекламаций позволяет установить причины выявленных дефектов и принять меры по их устранению.

Брак классифицируется также по видам, причинам и виновникам. Для этого на предприятии составляют классификаторы брака.

Учет и анализ внутреннего брака ведется на основании актов о браке, которые выписываются контролером ОТК (или мастером) при его обнаружении. В акте о браке указываются конкретный виновник, количество забракованных изделий, причина, вид и шифр брака. На основании акта о браке определяются убытки от него и суммы удержаний с виновника.

Для выявления наиболее существенных причин брака используется анализ Парето (названный по имени итальянского экономиста). Анализ Парето включает в себя следующие этапы:

- определение цели анализа;
- сбор данных о характере, причинах, количестве и стоимости дефектов;
- анализ результатов наблюдений, выявление наиболее значимых факторов;
- построение диаграммы и графика Парето, наглядно показывающих относительную значимость каждого фактора.

В зависимости от целей анализа (снизить процент или стоимость брака, издержки или трудозатраты, связанные с исправлением брака) производятся сбор и систематизация данных.

Тема 4. Организация инструментального и энергетического хозяйства

4.1 Организация инструментального хозяйства

В комплексе технического обслуживания автоматизированного производства на промышленных предприятиях ведущую роль играет инструментальное хозяйство, так как от качества и прогрессивности инструмента, рациональной организации обеспечения им рабочих мест и размера затрат на инструмент существенно зависят технико-экономические показатели производственной деятельности предприятия.

Это связано с тем, что затраты на технологическую оснастку в массовом производстве достигают 25– 30% стоимости оборудования, в крупносерийном – 10– 15%, в мелкосерийном и единичном – около 5%. Доля затрат на оснастку в себестоимости достигает соответственно 4, 6, 8 и 15%. Величина оборотных средств, вложенных в инструменты (оснащение), колеблется от 15 до 40% общей суммы оборотных средств завода.

Современное высокотехнологичное производство требует высокой оснащенности приспособлениями, прессформами, моделями, штампами, режущими, измерительными, вспомогательными инструментами и приборами, объединяемыми в общий комплекс технологической оснастки.

На каждом промышленном предприятии используется технологическая оснастка десятков и сотен тысяч наименований, и от ее качества и своевременности обеспечения ею рабочих мест зависят результаты производства и деятельности предприятия в целом.

Инструментальное хозяйство предприятия представляет собой совокупность отделов и цехов, занятых проектированием, приобретением, изготовлением, ремонтом и восстановлением технологической оснастки, а также ее учетом, хранением и выдачей в цехи и на рабочие места.

Основными задачами инструментального хозяйства предприятия являются:

- определение потребности в оснастке;
- планирование обеспечения предприятия оснасткой;
- нормирование расхода оснастки и поддержание ее запасов на необходимом уровне;
- обеспечение предприятия покупной оснасткой;
- организация собственного производства оснастки;
- организация учета и хранения оснастки;
- обеспечение рабочих мест оснасткой;
- обеспечение рационального использования оснастки;
- организация восстановления оснастки;
- учет и анализ эффективности использования оснастки.

Условием рациональной организации и экономичного использования инструмента является его четкая классификация.

Инструмент различают по характеру использования: универсальный (нормальный, стандартный) и специальный инструмент. *Универсальный инструмент* применяется на всех предприятиях промышленности при выполнении операций определенного рода. *Специальным* называется инструмент, используемый на предприятии для выполнения определенной операции при изготовлении конкретных деталей продукции.

Значительное число групп, типов, видов и размеров применяемых инструментов осложняет планирование, организацию эксплуатации и учет, снабжение. Поэтому для упрощения организации инструментального хозяйства производится *классификация инструмента*, т.е. группировка его по типовым конструктивным и производственно-технологическим признакам. Эти признаки зависят от назначения, формы, размеров инструмента.

Прежде чем организовать производство или приобретение инструмента на стороне, выявляют потребность в нем. Определение потребности в

инструменте основано на нормах его *износа*, под которым понимается время работы инструмента в часах до окончательного его выбытия. На практике используются отраслевые нормативы расхода инструмента на 1000 станко-часов или 100 единиц готовой продукции. Для серийного производства нормы расхода инструментов рассчитываются на 1000 часов работы однотипных станков.

Важной функцией организации инструментального хозяйства является регулирование запаса инструмента. Минимальное количество инструмента, необходимое предприятию для бесперебойной работы, образует *оборотный фонд*. Он включает складские запасы в центральном инструментальном складе (ЦИС) и в цеховых инструментально-раздаточных кладовых (ИРК), эксплуатационный фонд на рабочих местах и инструмент в заточке, ремонте, восстановлении и проверке. Инструмент на рабочих местах и в ИРК составляет *цеховой оборотный фонд*. Сумма цеховых оборотных фондов и запасов в ЦИСе образует *общезаводской фонд*.

Основная часть запаса инструмента, включающего резервный фонд для действующего производства и инструмент для новых объектов, находится в ЦИСе.

Структура инструментального хозяйства машиностроительного предприятия приведена на рис. 4.1.

Состав инструментального хозяйства зависит от размера предприятия, типа производства, особенностей производственной структуры, технологических процессов и оборудования. На крупных заводах может быть несколько инструментальных цехов с предметной специализацией, обслуживающих потребности литейных, кузнечных и механических цехов. На небольших заводах может быть один инструментальный цех или даже участок в одном из механических цехов. Заточные и ремонтные отделения создаются только в крупных цехах – потребителях инструмента, в остальных случаях они создаются в инструментальном цехе.



Рисунок 4.1 – Структура инструментального хозяйства предприятия

Крупные объединения (предприятия) используют сотни тысяч различных наименований инструментов и другой технологической оснастки. Учитывая значимость, сложность и специфику применяемого технологического оснащения, на предприятиях создаются инструментальные службы (хозяйства).

Инструментальное хозяйство предприятия создается для своевременного удовлетворения производственных подразделений в технологической оснастке с минимальными затратами. Рациональная организация инструментального хозяйства на предприятии способствует повышению производительности труда, улучшению качества выпускаемой продукции и снижению ее себестоимости.

Инструментальное хозяйство на машиностроительном предприятии включает:

– *общезаводские подразделения* (инструментальный отдел (управление), инструментальные цехи, центральный инструментальный склад (ЦИС), измерительные лаборатории)

– *цеховые подразделения* (цеховые бюро (БИХ), инструментально-раздаточные кладовые (ИРК) и мастерские по заточке и ремонту инструмента).

В состав инструментального отдела могут входить бюро или группы конструирования и технологии изготовления инструмента, планирования, нормативов, технадзора.

Определение потребности в инструменте на расчетный период времени включает:

- установление номенклатуры потребляемого инструмента;
- расчет расхода инструмента по каждому типоразмеру;
- определение запасов или оборотного фонда инструмента.

1. Потребность предприятия по каждому виду инструментальной оснастки на плановый период определяется по формуле:

$$P_o = P + (Q_{он} - Q_{оф}), \quad (4.1)$$

где, P_o – потребность предприятия в инструментальной оснастке каждого вида на плановый период, шт.;

P – расход оснастки в плановом периоде, шт.;

$Q_{оу}$ – норматив оборотного фонда на конец планового периода, шт.;

$Q_{оф}$ – фактическая величина запаса на начало планового периода, шт

2. Определение расхода инструмента (оснастки). Применяется три метода расчета расхода инструмента: статистический, по нормам оснастки и по нормам расхода.

Расход технологической оснастки – это количество оснастки, которое может быть полностью изношено при выполнении производственной программы за определенный период времени.

Норма расхода инструмента – это число инструментов данного типоразмера, расходуемого при обработке одного изделия (или 100, или 1000 изделий).

2.1 В массовом и крупносерийном производстве расход оснастки может быть определен как:

$$P = (N \times t_m) / 60 \times T_{изн} \times (1 - k_y) \quad (4.2)$$

где, P – расход оснастки в планируемом периоде, шт.;

N – планируемый объем продукции, шт.;

t_m – норма машинного времени, необходимого для выполнения одной операции данным инструментом, мин;

$T_{изн}$ – стойкость инструмента до полного износа инструмента, ч;

k_y – коэффициент преждевременной случайной убыли инструмента.

$$P_{нор} = (1000 \times t_m \times \eta) / 60 \times T_{изн} \times (1 - k_y) \quad (4.3)$$

где, $P_{нор}$ – норма расхода инструмента на 1000 операций, шт.;

η – число одновременно работающих инструментов данного типоразмера, шт.

Стойкость инструмента до полного износа (норма износа)

$$T_{изн} = (m_o + 1) \times t_{cm}, \quad (4.4)$$

где, $T_{изн}$ – стойкость инструмента до полного износа, ч;

m_o – число переточек данного инструмента по лимитирующему размеру;

t_{cm} – стойкость инструмента между двумя переточками, ч;

2.2. В единичном и мелкосерийном производстве расход инструмента может быть определен по формуле:

$$P_{нор} = ((F_m \times \beta_{пр}) / T_{изн} \times (1 - k_y)) \times 100 \quad (4.5)$$

где, F_m – годовой машинный фонд времени работы оборудования, ч;

$\beta_{пр}$ – процент (доля) применяемости данного инструмента в фонде машинного времени, %.

Определение оборотного фонда инструмента и оснастки.

Оборотный фонд инструмента – это минимальное количество инструмента (оснастки в определенной номенклатуре), необходимое предприятию для бесперебойного хода производства.

Оборотный фонд инструмента *по предприятию* ($Q_{общ}$) устанавливается на все его виды и типоразмеры и состоит из оборотного фонда цеха ($Q_{ц}$), страхового ($Q_{стр}$) и переходящего запасов ($Q_{перех}$) на центральном инструментальном складе (ЦИС). Оборотный фонд инструмента (оснастки) определяется по формуле

$$Q_{общ} = Q_{ц} + Q_{стр} + Q_{перех}. \quad (4.6)$$

Состав оборотного фонда *цеха* ($Q_{ц}$) включает оснастку, находящуюся на рабочих местах, в заточке и в ремонте, а также годную оснастку в инструментально-раздаточной кладовой (ИРК). Запасы инструмента на центральном инструментальном складе (ИРК) устанавливаются с учетом установленных лимитов.

Организация эксплуатации инструмента является основной задачей инструментального хозяйства и включает следующие функции:

- организация работы центрального инструментального склада (ЦИС) и инструментально-раздаточных кладовых (ИРК); обеспечение рабочих мест инструментом;
- организация заточки, ремонта и восстановления инструмента;
- технический надзор.

4.2 Организация энергетического хозяйства

Основной задачей энергетического хозяйства является надежное и бесперебойное обеспечение предприятия всеми видами энергии установленных параметров при минимальных затратах. Объем и структура потребляемых энергоресурсов зависят от мощности предприятия, вида выпускаемой продукции, характера технологических процессов, а также связей с районными энергосистемами. Как правило, потребление энергии в производстве по часам

суток, дням недели и календарным периодам происходит неравномерно. Исходя из этого, режимы производства всех видов энергии непосредственно зависят от режимов ее потребления. Потребность предприятий в энергии может покрываться за счет полного обеспечения энергией всех видов от собственных установок. Этот способ энергоснабжения можно назвать централизованным.

Другим способом энергоснабжения – децентрализованным пользуются небольшие, а иногда и средние промышленные предприятия, которые получают все виды энергии, например, от районных систем, соседних предприятий или объединенных цехов.

В состав энергетического хозяйства предприятия входят:

- электрическая и тепловая станции;
- высоковольтные подстанции, питающие предприятие от централизованной системы;
- паросиловой цех;
- газогенераторная, кислородная, компрессорная, водонасосная станции;
- подстанция инертных газов и кислорода;
- цех ремонта электрооборудования и телефонная станция.

Энергохозяйство предприятия подразделяется на две части: общезаводскую и цеховую.

К общезаводскому подразделению энергохозяйства относятся генерирующие преобразовательные установки и общезаводские сети, которые объединяются в ряд специальных цехов: электросиловой, теплосиловой, газовый, слаботочный и электромеханический.

Цеховую часть энергохозяйства образуют первичные энергоприемники (потребители энергии – печи, станки, подъемно-транспортное оборудование), цеховые преобразовательные установки и внутрицеховые распределительные сети.

На крупных и средних промышленных предприятиях (рис.4.2) энергетическое хозяйство возглавляет главный энергетик. На небольших и

малых предприятиях оно может находиться в ведении главного механика, который совмещает функции по обеспечению предприятия энергоресурсами и поддержания оборудования в работоспособном состоянии.

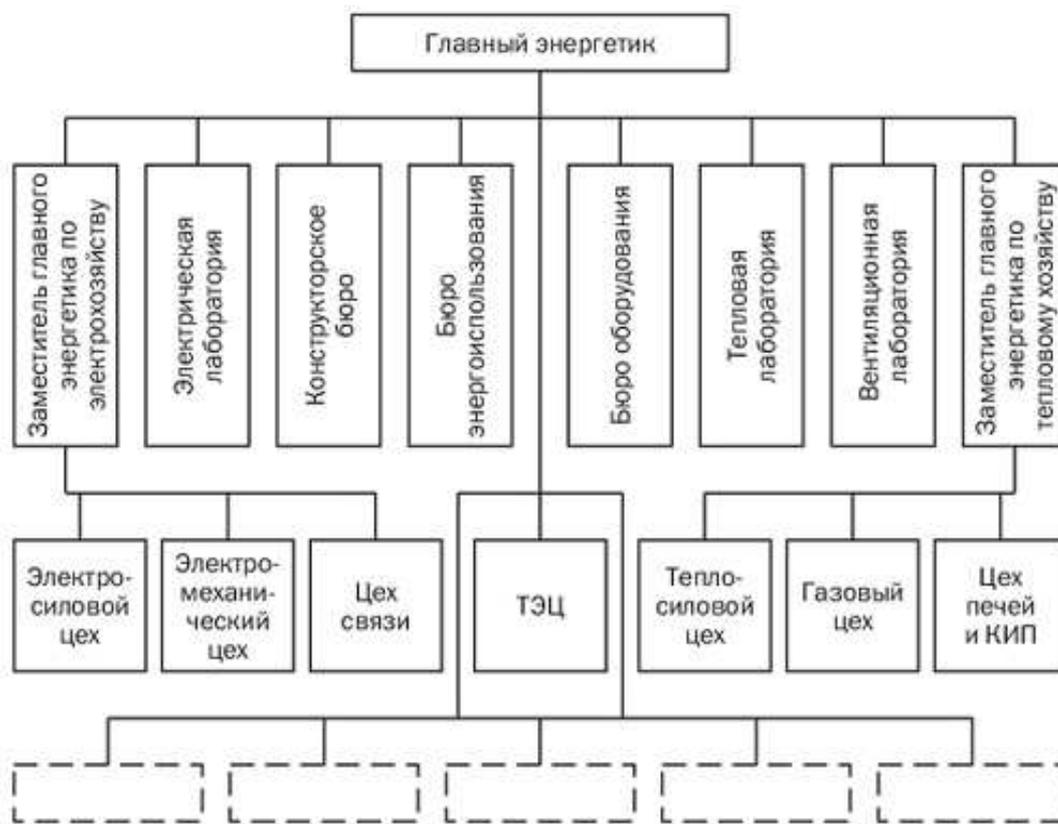


Рисунок 4.2 – Организационная структура службы главного энергетика крупного предприятия

В составе службы главного энергетика крупного предприятия формируются бюро энергоиспользования, энергооборудования, электрические и тепловые лаборатории.

Основной задачей группы энергоиспользования является нормирование расхода энергетических ресурсов, планирование энергоснабжения, составление энергетических балансов, осуществление сводного учета и анализа использования энергоресурсов.

Группа энергооборудования (техническое бюро) осуществляет руководство планово-предупредительными ремонтами установок и энергосетей, контроль над техническим состоянием сетей, оборудования и

правил их эксплуатации, разрабатывает мероприятия по совершенствованию энергохозяйства, экономии энергетических ресурсов. Энергетические лаборатории выполняют исследовательские работы по снижению расхода энергии и топлива, проводят различного рода измерения, испытания оборудования и сетей, проверку контрольно-измерительных приборов.

На средних и небольших предприятиях в составе службы главного энергетика предусматриваются энерголаборатория и энергобюро, включающие группы энергооборудования, энергоиспользования.

Персонал энергетических цехов и цеховых энергетических хозяйств подразделяется на дежурный состав, обеспечивающий бесперебойность энергоснабжения, и персонал, занятый выполнением планово-предупредительных ремонтов и монтажных работ.

Задачи энергетического хозяйства предприятия: обеспечение бесперебойного снабжения производства всеми видами энергии; наиболее полное использование мощности энергоустройств и их содержание в исправном состоянии; снижение издержек на потребляемые виды энергий.

В зависимости от особенностей технологических процессов на предприятиях потребляются различные виды энергий и энергоносителей, для обеспечения которыми и создается энергетическая служба.

Тема 5. Организация ремонтного и материально-технического снабжения (МТС) предприятия

5.1 Организация ремонтного снабжения (МТС) предприятия

Задачи и структура ремонтной службы

Существует два типа производственных процессов: основные, цель которых состоит в изготовлении продукции, являющейся предметом народнохозяйственного оборота, вспомогательные, в результате которых создается продукция, используемая в основном производстве, и

обслуживающие процессы, которые предполагают выполнение работ, обеспечивающих бесперебойное ведение основного производства.

Работы по уходу и надзору за оборудованием, по его наладке, ремонту и модернизации относятся к обслуживающим процессам.

Следует определить, что такое есть ремонт. Ремонт – это комплекс операций по восстановлению исправности, работоспособности или ресурса оборудования либо его составных частей.

Наряду с этим понятием используется также понятие «техническое обслуживание».

Техническим обслуживанием принято называть комплекс операций по поддержанию работоспособности или исправности оборудования при его использовании по назначению, во время ожидания, хранения и транспортирования.

Для выполнения всех видов работ по организации рационального обслуживания и ремонта оборудования и других видов основных фондов на предприятиях создаются ремонтные службы.

Основными задачами ремонтного хозяйства являются:

- 1) организация такой системы эксплуатации и ремонта оборудования, которая позволила бы поддерживать оборудование в работоспособном состоянии;
- 2) систематическое повышение культуры эксплуатации, ухода и текущего обслуживания с целью продления срока службы деталей, увеличения межремонтного периода функционирования машины, сокращения объема ремонтных работ;
- 3) снижение трудоемкости и стоимости ремонтных работ при повышении их качества;
- 4) паспортизация, аттестация и модернизация оборудования.

Структура ремонтной службы зависит от ряда факторов: типа и объема производства, его технических характеристик, развития кооперирования при выполнении ремонтных работ, системы централизации и др.

В состав ремонтной службы крупного и среднего предприятия входят отдел главного механика (ОГМ), ремонтно-механический цех (РМЦ), цеховые ремонтные службы, общезаводской склад запасных деталей и узлов (рис. 5.1).



Рисунок 5.1 – Структура ремонтной службы предприятия

Отдел главного механика возглавляется главным механиком, подчиненным непосредственно главному инженеру завода.

В составе ОГМ, как правило, создаются следующие функциональные подразделения: бюро планово-предупредительного ремонта (ППР), конструкторско-технологическое бюро, планово-производственное бюро и группа кранового оборудования.

В состав бюро ППР входят группы: инспекторская, учета оборудования, запасных частей и ремонтно-смазочного хозяйства.

Инспекторская группа планирует, контролирует и учитывает выполнение ремонтных работ всех видов; инспектирует правильность эксплуатации и разрабатывает инструкции по уходу за оборудованием.

Группа учета оборудования ведет паспортизацию и учет оборудования всех видов, следит за его перемещением, контролирует состояние хранения и

качества консервации неустановленного оборудования, проводит ежегодную инвентаризацию.

Группа запасных частей устанавливает номенклатуру, сроки службы, нормы расхода и лимиты на запасные детали и покупные материалы, планирует изготовление запасных частей и руководит складскими запасами деталей.

Группа ремонтно-смазочного хозяйства контролирует выполнение графика смазки оборудования; устанавливает лимиты на обтирочно-смазочные материалы и на сбор отработанного масла и его регенерацию.

Конструкторско-технологическое бюро осуществляет всю техническую подготовку системы ППР и ремонтных работ всех видов, включая модернизацию; обеспечивает комплектование альбомов чертежей и их хранение по всем видам оборудования.

Планово-производственное бюро планирует и контролирует работу ремонтно-механического цеха и цеховых ремонтных служб, осуществляет материальную подготовку ремонтных работ, составляет отчеты по выполнению планов ремонтных работ по заводу, производит анализ технико-экономических показателей ремонтной службы завода, выявляет непроизводительные затраты, разрабатывает мероприятия по их устранению.

Группа кранового оборудования следит за эксплуатацией и состоянием всех подъемно-транспортных механизмов, планирует и контролирует выполнение ремонтов всех видов.

Ремонтно-механический цех является основной материальной базой ремонтной службы предприятия. Он комплектуется разнообразным универсальным оборудованием и высококвалифицированными рабочими. В этом цехе выполняются все наиболее сложные работы по ремонту оборудования, изготовлению и восстановлению сменных деталей, а также работы по модернизации оборудования.

Цеховые ремонтные службы создаются в крупных основных цехах завода только при использовании децентрализованной и смешанной систем организации ремонтных работ. Службы находятся в ведении механиков цехов.

Общезаводской склад запасных деталей и узлов осуществляет хранение и учет всех материальных ценностей, необходимых для проведения всех видов ремонтов оборудования и подъемно-транспортных средств.

Штаты инженерно-технических работников и служащих ремонтной службы предприятия устанавливаются в зависимости от числа ремонтных единиц оборудования в целом по заводу.

5.2 Организация материально-технического снабжения (МТС) предприятия

В структуре затрат промышленного производства доля материальных затрат достигает 70 и более процентов. Поэтому снижение материалоемкости продукции является важнейшим направлением ее себестоимости.

В ходе разработки плана материально-технического обеспечения предусматривается максимально возможная экономия ресурсов. Она достигается путем замены дорогостоящих и дефицитных материалов более дешевыми, уменьшения отходов и потерь за счет внедрения новых прогрессивных технологических процессов, правильного выбора размеров, марок и профилей материалов.

Рациональное расходование материальных ресурсов – важнейший фактор повышения эффективности производства. Экономия материальных ресурсов способствует ускорению темпов роста производства, так как при том же количестве предметов труда может быть обеспечен больший объем выпуска продукции. Поэтому задачей плана материально-технического обеспечения являются определение оптимальной потребности предприятия в материальных ресурсах для осуществления производственно-хозяйственной и коммерческой деятельности. При этом различают потребность в расходе и завозе.

Задачи ОМТС – бесперебойное материальное обеспечение производства в соответствии с планом выпуска продукции.

Структура ОМТС показана на рис. 5.2.

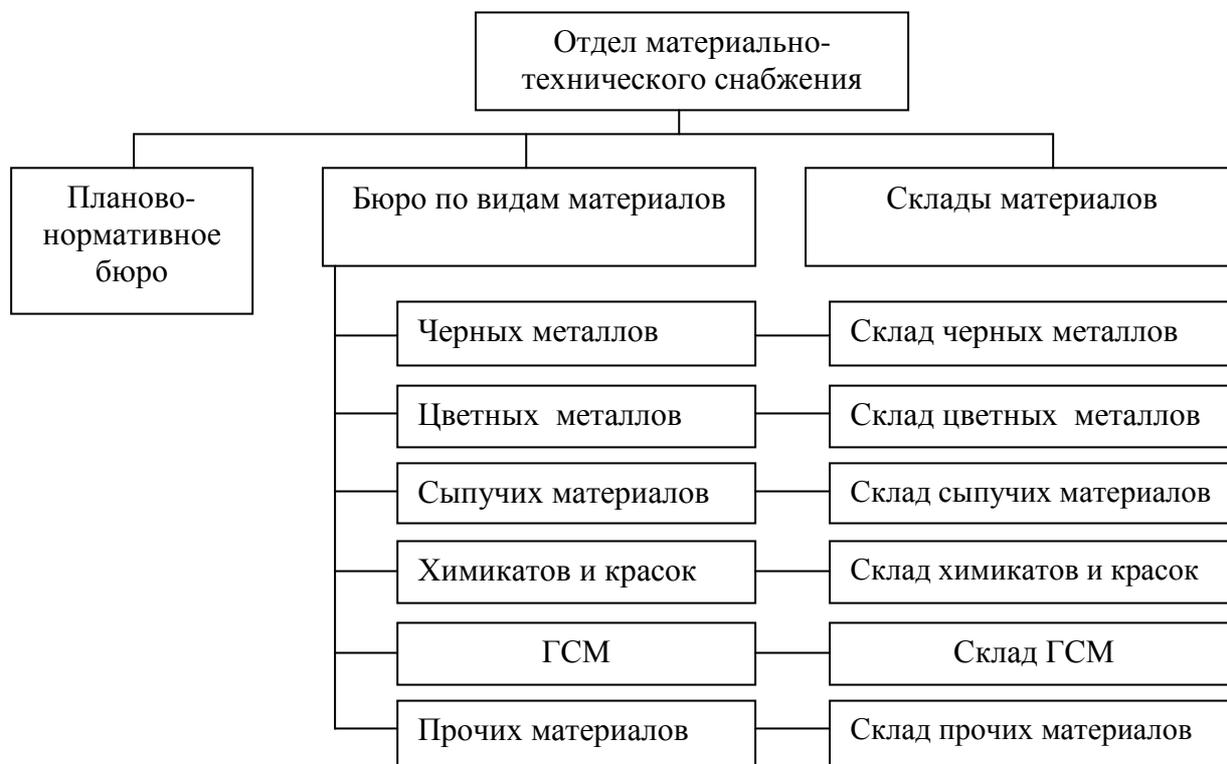


Рисунок 5.2 – Структура службы МТС предприятия

Основные функции ОМТС:

- разработка нормативов запасов материальных ресурсов;
- планирование потребности в материальных ресурсах в увязке с планом производства и нормативами запасов;
- поиск поставщиков, оценка вариантов поставок и выбор поставщиков по критериям качества поставляемых материалов, надежности поставщиков, цен на материалы, условий платежей и поставок, транспортно-заготовительных расходов и т. д.;
- заключение договоров (контрактов) на поставки;
- организация работ по доставке материальных ресурсов, контроль и оперативное регулирование выполнения договоров поставок;
- организация приемки, обработки и хранения материальных ресурсов;

– оперативное планирование и регулирование обеспечения производства материальными ресурсами;

– учет, контроль и анализ расходования материальных ресурсов;

– надзор за рациональным использованием материалов в производстве.

План материально-технического обеспечения состоит из двух частей:

1) расчетов потребности в материально-технических ресурсах.

2) балансов материально-технического обеспечения.

Расчет потребности материально-технических ресурсов в зависимости от характера применяемых материалов производится и следующих таблицах:

– потребность в сырье и материалах;

– потребность в топливе и энергии;

– потребность в оборудовании.

Определение потребности в материальных ресурсах производится по основным направлениям производственно-хозяйственной деятельности в соответствии с нормами расхода с учетом плана организационно-технических мероприятий по применению экономичных видов материалов, отходов производства, вторичных материальных и топливно-энергетических ресурсов.

Балансы материально-технического обеспечения разрабатываются в виде перспективных, годовых, квартальных и месячных планов снабжения, определяющих потребность в материальных ресурсах и источники их получения.

План материально-технического снабжения – это совокупность расчетных документов, в которых обоснована потребность предприятия в материальных ресурсах и определены источники их покрытия. Он сопоставляется в форме баланса МТС.

План МТС разрабатывается на основе:

– производственной программы;

– нормативов запасов материальных ресурсов;

– норм расходов сырья, материалов, полуфабрикатов, топлива, комплектующих изделий;

– планов: капитального строительства, реконструкции, подготовки производства новых изделий, работ по ремонту и эксплуатации оборудования, зданий, сооружений, бытовых объектов и т. д.;

– остатков материальных ресурсов на начало и конец планируемого периода;

– установленных и вновь налаживаемых связей с поставщиками;

– цен на все виды материально-технических ресурсов.

Потребность в материальных ресурсах определяется следующими расходами:

– основным производством, включая производство комплектующих изделий и запасных частей;

– изготовлением технологической оснастки и инструмента;

– изготовлением нестандартизированного оборудования и модернизацией оборудования;

– проведением НИР и ОКР (с учетом изготовления опытных образцов и экспериментальных работ);

– реконструкцией цехов, участков;

– ремонтно-эксплуатационными нуждами; капитальным строительством;

– работами социально-культурной и бытовой сфер;

– созданием запасов.

Тема 6. Организация транспортного хозяйства. Организация сбыта продукции

6.1 Организация транспортного хозяйства

Внутризаводской транспорт является не только средством механического перемещения грузов, но и орудием труда, обеспечивающим ритмичную работу предприятия по заданному производственному графику. Транспортные операции составляют значительную долю в технологическом процессе производства приборов. Это следствие функционально-технологических особенностей разделения труда между цехами (участками), обуславливающими необходимость многократной перевозки одних и тех же грузов. Поэтому важными средствами сокращения транспортных расходов являются рациональная концентрация технологических операций и создание подетально-групповых участков и линий.

Значение внутризаводского транспорта определяется также тем, что доля транспортных расходов в себестоимости продукции относительно велика и колеблется в пределах 3 – 7,5 %. Поэтому улучшение использования транспортных средств является условием снижения себестоимости и сокращения длительности производственного цикла, а значит и увеличения съема продукции с единицы производственных фондов.

Цель системы транспортного хозяйства – своевременное обеспечение производства всеми видами транспортных средств и услуг. *Критерием достижения этой цели* служит сведение до минимума доли транспортных расходов в себестоимости готового продукта.

Основными функциями системы транспортного хозяйства являются: обеспечение производственного процесса всеми видами транспортных средств; разработка и внедрение единых транспортных систем с автоматическим адресованием грузов: широкое использование стандартной сборно-разборной

тары; планирование транспортных операций (перевозок); организация учета затрат на транспортные и погрузочно-разгрузочные работы.

Для выполнения этих функций транспортное хозяйство располагает

– **трудовыми** (вспомогательные рабочие, технический и административно-управленческий персонал),

– **материальными** (основные и вспомогательные материалы и энергия, необходимые для восстановления транспортных средств и изготовления запасных частей) и техническими (оборудование для перевозки грузов технологическое оснащение, подъемно-транспортные устройства, испытательные стенды) ресурсами;

– **математическим обеспечением** (методы и алгоритмы для решения задач эффективного использования автотранспорта и построения оптимальных схем движения потоков грузов);

– **информационным обеспечением** (нормативы расхода горюче-смазочных материалов и грузоподъемности транспорта, планово-учетная документация, путевые листы работы автотранспортных средств и др.).

Система транспортного хозяйства имеет двухуровневую структуру: на уровне предприятия создается транспортный цех, на уровне цехов функционируют службы цеховых механиков. Структура внутризаводского транспорта зависит от объема и типа производства, характера выпускаемой продукции, дифференциации технологического процесса, состава цехов и их территориального расположения.

Транспорт завода подразделяется по характеру и месту перевозок – на внешний, межцеховой и внутрицеховой; по видам транспортных средств – на железнодорожный, безрельсовый и механический (мостовые краны, кран-балки, конвейеры и др.); по принципу действия – на транспорт периодического и непрерывного действия; по направлению перемещения грузов – на горизонтальный, наклонный, вертикальный (подъемники) и горизонтально-

вертикальный (краны, погрузчики); по сроку действия – на постоянный и временный.

Задачи и функции транспортного хозяйства

Процесс изготовления продукции на промышленных предприятиях сопровождается перемещением большого количества разнообразных грузов: сырья, материалов, полуфабрикатов, топлива, готовой продукции, отходов.

В течение производственного цикла все эти грузы подвергаются многочисленным перемещениям и погрузо-разгрузочным операциям, многократно увеличивающим объем транспортных работ. На каждую технологическую операцию приходится несколько транспортных операций. Например, для получения 1 т отливок в литейном цехе необходимо переместить 30-60 т грузов.

Это обуславливает большие затраты на транспортные работы, которые составляют 10-30% косвенных расходов в себестоимости продукции, а численность транспортников составляет около 12% общего числа рабочих.

Внутризаводской транспорт является не только средством перемещения грузов, но и орудием труда, организующим работу подразделений предприятия в заданном ритме или графике.

Например, внутризаводской транспорт является неотъемлемым элементом производства. Им осуществляется доставка обрабатываемых изделий между рабочими местами, участками и отделениями цеха в последовательности и ритме, заданных технологическим процессом.

Транспортно-конвейерные устройства автоматических и штучных линий существенно влияют на ритмичность их работы, длительность производственного цикла. Велико значение транспорта и в своевременном обеспечении предприятия материальными ресурсами, а также в реализации готовой продукции.

Таким образом, внутризаводское транспортное хозяйство должно решать следующие задачи:

- своевременное обеспечение производства всеми видами транспортных средств и услуг;
- организация рациональной эксплуатации транспортных средств и подъемных механизмов при минимальных затратах на транспортирование;
- развитие технической базы и механизация всех трудоемких;
- транспортных процессов. Состав транспортного хозяйства предприятия зависит от характера выпускаемой продукции, типа и масштаба производства, производственной структуры предприятия. Структура транспортной службы предприятия зависит от особенностей производственного процесса, типа производства и объемов выпуска продукции (рис. 6.1).

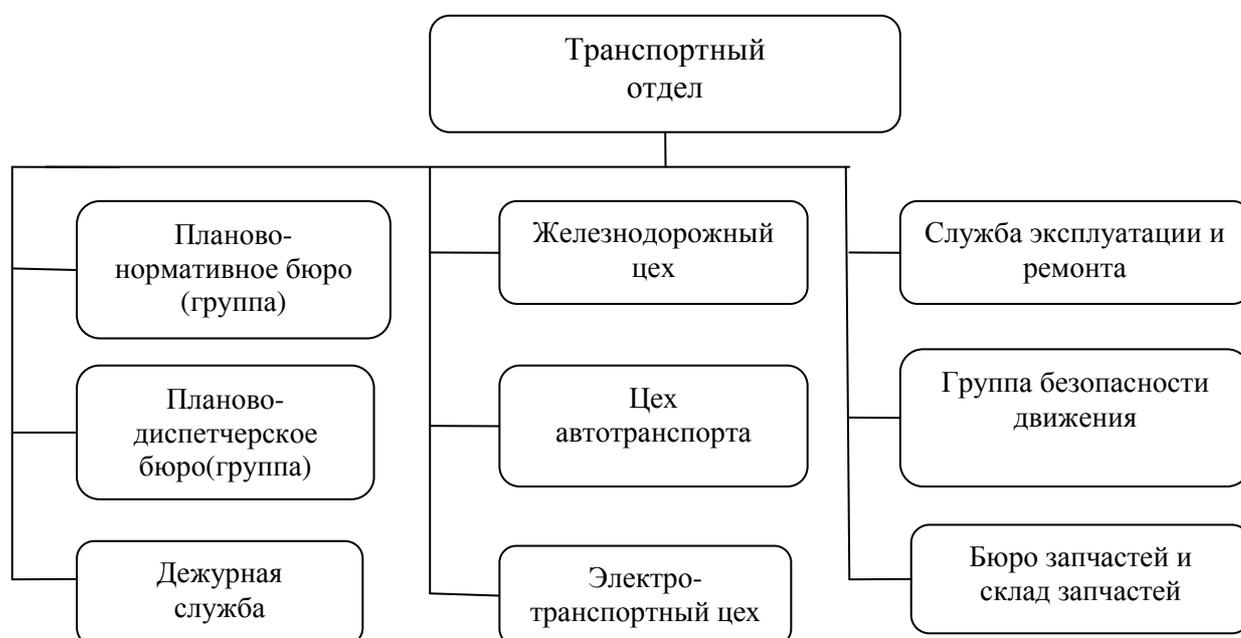


Рисунок 6.1 – Примерная структура развитой транспортной службы предприятия

Основной задачей организации и функционирования транспортного хозяйства на предприятии является своевременное и бесперебойное обслуживание производства транспортными средствами по перемещению грузов в ходе производственного процесса.

Также задачами транспортного хозяйства являются содержание транспортных средств в исправном и работоспособном состоянии и снижение издержек на транспортные и погрузо-разгрузочные работы.

По своему назначению транспортные средства могут быть подразделены на внутренний, межцеховой и внешний транспорт.

Функции транспортной службы предприятия:

- разработка нормативов, применяемых в транспортной службе;
- планирование потребностей во всех видах транспорта на основе расчетов грузопотоков и грузооборота;
- планирование потребности в запчастях и их приобретении;
- оперативное планирование и диспетчирование обеспечения предприятия всеми видами транспорта;
- обеспечение производственных процессов транспортными средствами;
- организация осмотров и ремонта транспортных средств;
- организация безопасности движения;
- организация обслуживания транспортных средств;
- организация приобретения новых транспортных средств, их регистрации в государственных органах, получения лицензий на перевозку грузов и людей, списания и утилизации транспортных средств.

Назначение транспортного хозяйства предприятия заключается в полном удовлетворении потребностей предприятия в грузоперевозках при максимальном использовании транспортных средств и минимальной себестоимости транспортных операций.

6.2 Организация сбыта продукции

Требования маркетинга не ограничиваются лишь созданием высококачественного товара, отвечающего запросам потребителей, и правильным установлением цены на него. Необходимо ещё и соответствующим образом довести этот товар до конечных потребителей и обеспечить его

доступность целевому сегменту рынка. Для обеспечения эффективной реализации произведённых товаров предприятие должно проводить комплекс мероприятий, обеспечивающих физическое распределение товарной массы в рыночном пространстве, доведение товаров до потребителей и организацию их эффективного потребления (эксплуатации). Это находит свое выражение в разработке маркетинговой сбытовой стратегии.

Задачами сбыта являются:

- формирование предпочтений потребителей и стимулирование их к покупкам;
- налаживание контактов и заключение договоров с покупателями;
- обеспечение взаимовыгодных сделок;
- хранение и подготовка готовой продукции к продаже;
- отгрузка (поставка) продукции.

Роль сбыта в маркетинговой деятельности обусловлена следующими обстоятельствами:

- 1) в сфере сбыта окончательно определяется результат всех усилий предприятия, направленных на развитие производства и получение прибыли;
- 2) приспособив сбытовую сеть к запросам потребителей, создавая им максимальные удобства до, во время и после приобретения товара, производитель имеет значительно больше шансов для выигрыша в конкурентной борьбе;
- 3) сбытовая сеть как бы продолжает процесс производства, беря на себя доработку товара и его подготовку к продаже (сортировку, фасовку, упаковку);
- 4) именно во время сбыта наиболее эффективно происходит выявление вкусов и предпочтений потребителей.

Тот факт, что прибыль в конечном итоге реализуется в сфере обращения, объясняет пристальное внимание, которое уделяет каждая фирма организации и совершенствованию своих сбытовых операций.

Среди целей, которые преследует сбыт, можно выделить:

- получение прибыли;
- удовлетворение потребительского спроса;
- завоевание (сохранение) доли рынка;
- достижение превосходства над конкурентами;

Исследование основных форм и методов сбыта направлено на выявление перспективных средств продвижения товаров от производителя до конечного потребителя и организацию их розничной продажи на основе всестороннего анализа и оценки эффективности используемых или намечаемых к использованию каналов и способов распределения и сбыта, включая те из них, которыми пользуются конкуренты.

Критериями эффективности выбора в данном случае являются: скорость товародвижения, уровень издержек обращения и объёмы реализации продукции.

Считается, что эффективность избираемых фирмой форм и методов распределения и сбыта тем выше, чем короче период времени, затрачиваемого на доведение товаров от места производства до места реализации и на их продажу конечному потребителю; меньше расходы на их организацию; больше объёмы реализации и полученная при этом чистая прибыль.

Главная цель состоит в сокращении суммарной величины сбытовых издержек, которая во многом, если не в основном, зависит от уровня коммерческой работы и службы сбыта. Если учесть, что у многих предприятий затраты на реализацию и сбыт продукции достигают примерно 40 % общего уровня издержек производства, то становится очевидным значение этого направления деятельности.

При формировании сбытовой стратегии фирме приходится учитывать множество факторов, основными из которых являются:

- особенности конечных потребителей (их количество, концентрация, величина средней разовой покупки, уровень доходов и т. д.);

– возможности самой фирмы (её финансовое положение, конкурентоспособность, основные направления рыночной стратегии, масштабы производства);

– характеристики товара (вид, средняя цена, сезонность производства и спроса, требования к техническому обслуживанию, сроки хранения и т. д.);

– степень конкуренции и сбытовая политика конкурентов (их число, концентрация, сбытовая стратегия и тактика, взаимоотношения в системе сбыта);

– характеристика и особенности рынка (фактическая и потенциальная ёмкость, обычаи и торговая практика, плотность распределения покупателей);

– сравнительная стоимость различных сбытовых систем.

Разработка и реализация сбытовой стратегии предполагает решение следующих вопросов:

– выбора каналов сбыта;

– обоснования оптимального метода сбыта;

– выбора посредников и определения приемлемой работы с ними;

организации сервиса.

Организация сбытовой сети предприятий зависит от трех основных факторов:

1) типа продукции,

2) характера потребления

3) и географической протяженности рынка.

В соответствии с этими факторами различают три основных типа сбытовой сети:

– по регионам,

– по видам продукции,

– по типу потребления.

При организации сбыта *по регионам* формируются региональные сбытовые подразделения; при сбыте *по видам продукции* отдельные

подразделения специализируются на одном или нескольких видах продукции; при сбыте *по типу потребления* каждое подразделение закрепляется за одним или несколькими заказчиками.

Выбор канала сбыта товаров является сложным маркетинговым решением, поскольку они самым непосредственным образом влияют на эффективность реализации концепции маркетинга на предприятии. Канал сбыта (распределения) – совокупность фирм или отдельных лиц, участвующих в процессе продвижения товара от производителя до потребителя. Деятельность каналов сбыта характеризуется собственными функциями, условиями и ограничениями.

В маркетинге каналы сбыта выполняют разнообразные функции: маркетинговые исследования – сбор информации, необходимой для планирования объёма продаж; стимулирование сбыта – рекламирование товара, оповещение покупателей о сроках поставки; установление контактов с покупателями и заключение договоров; приспособление товара – подгонка товара, упаковка, сортировка; финансирование – определение и согласование цен, скидок, надбавок и затрат на функционирование каналов распределения; организация товародвижения – складирование товара, транспортировка; принятие риска и ответственности за функционирование товара. Каналы распределения характеризуются уровнем интеграции, шириной и длиной. Различают два уровня интеграции: по вертикали и горизонтали. Вертикальная интеграция – объединение каналов по вертикали: производитель объединяется с посредником. Горизонтальная – приобретение каналов распределения конкурентов по горизонтали. Чтобы усилить положение своего товара, производитель осуществляет горизонтальную интеграцию, приобретает каналы аналогичной специализации. Каналы сбыта также можно охарактеризовать по числу составляющих их уровней. Уровень канала – это любой посредник, который выполняет ту или иную функцию по продвижению товара к потребителю. Поскольку определённую работу выполняет и сам

производитель, и потребитель, они тоже входят в состав любого канала. Протяженность канала обозначается по числу имеющихся в нём промежуточных уровней. Выбор альтернативного варианта каналов распределения зависит от многих факторов и, в первую очередь, от назначения и характера товаров.

Канал нулевого уровня (называемый также каналом прямого маркетинга) состоит из производителя, продающего товар непосредственно потребителям. В основном прямой канал распределения предусматривает реализацию мелких партий, что дорого и нерационально. Он может быть выгоден в единичном и мелкосерийном производстве. Прямой контакт считается выгодным, когда:

- количество продаваемого товара достаточно велико, и представляется возможным оправдывать расходы на прямой сбыт;
- потребители расположены на относительно небольшой территории и их немного;
- требует высокоспециализированного сервиса;
- имеется достаточная сеть собственных складов на рынках, где фирма реализует свой товар;
- при установке товара нужно каждый раз учитывать специфику эксплуатации; рынок вертикален, т. е. товар используется хотя и в нескольких отраслях, но немногими потребителями в каждой;
- продажная цена выше себестоимости.

Посредником при одноуровневом канале на рынке потребительских товаров обычно бывает розничный торговец, а на рынке товаров промышленного назначения – агент по сбыту, или брокер (посредник).

Использование услуг агентов целесообразно:

- 1) если производитель недостаточно силён в финансовом отношении;
- 2) осуществляется выход на плохо изученный рынок;
- 3) послепродажный сервис товаров недостаточен по объёму и сложности;
- 4) товар можно отгрузить покупателю без продажного сервиса;

- 5) рынок вертикален;
- 6) количество сегментов невелико.

Посредником при двухуровневом канале на рынке потребительских товаров обычно бывает розничный торговец, а на рынке товаров промышленного назначения – промышленный дистрибьютор (торговец) и дилер (оптовый или розничный торговец).

Услуги посредника оправданы:

- 1) если рынок горизонтален и требует создания мощной сбытовой сети, а средств собственных для этой цели недостаточно;
- 2) рынок разбросан географически;
- 3) велики транспортные расходы;
- 4) плохо изучен рынок.

При трёхуровневом канале между оптовыми и розничными торговцами обычно стоит мелкий оптовик, который покупает товары у крупных оптовых торговцев и перепродаёт их небольшим предприятиям розничной торговли, которые крупные оптовики, как правило, не обслуживают.

Использование услуг оптовика целесообразно:

- 1) если рынок горизонтален (много потребителей в каждом секторе экономики) и требует создания мощной сбытовой сети, а средств для её организации недостаточно;
- 2) рынок разбросан географически, поэтому ни прямые контакты, ни работа агента не являются рентабельными;
- 3) необходимы срочные поставки необходимых партий товара (многочисленные склады крупного оптовика более эффективно справляются с этой работой);
- 4) различия между продажной ценой и себестоимостью невелики, поэтому содержание собственной сбытовой сети нерентабельно;
- 5) поставка крупных партий товара небольшому числу оптовиков может привести к экономии на транспортировочных расходах.

Хотя канал прямого маркетинга – простейший, он необязательно является наиболее дешёвым. В случае достаточно разнообразного ассортимента выпускаемой продукции, большого числа рынков, географических факторов экономическая целесообразность диктует использование более сложных видов каналов распределения.

Вопреки расхожему мнению, наиболее сложные каналы для определённых потребительских товаров могут быть наиболее эффективными. Когда несколько посредников могут эффективно выполнять специализированные функции, издержки могут быть ниже, чем в случае, когда один посредник ответствен за их реализацию во многих регионах. С точки зрения производителя, чем длиннее канал, тем тяжелее контролировать его функционирование. Каналы распределения (товародвижения) продукции производственного назначения отличаются от каналов потребительских товаров. Это отличие заключается в следующем:

- обычно не используется розничная торговля;
- чаще используются прямые каналы;
- продажа осуществляется чаще по спецификациям;
- более квалифицированные участники сбыта;
- может применяться вместо продажи лизинг.

Для большинства предприятий, эффективно реализующих концепцию маркетинга, проблема состоит не в том, чтобы отдать предпочтение какому-либо одному каналу сбыта, а в правильном выборе наилучшей их комбинации.

Тема 7. Система планирования на предприятии

7.1 Цель и задачи планирования на предприятии

Достижение основной цели деятельности предприятия – удовлетворение потребностей общества в определенных видах продукции и услуг и получение необходимой для его развития прибыли возможно только на основе планирования, направленного на обеспечение комплексности, сбалансированности и взаимосвязи всех его элементов. На основе планов определяются пути повышения технического уровня и качества продукции и услуг, повышения технического и организационного уровня производства.

Цель планирования на предприятии – разработка и построение системы планов, направленных на удовлетворение спроса потребителей и получение достаточной и стабильной прибыли от результатов его хозяйственной деятельности в течение длительного времени.

Задачи системы планирования:

– планово-расчетные: расчеты потребности в материальных, трудовых и финансовых ресурсах, расчеты производственных мощностей предприятия и его структурных подразделений;

– информационно-справочные: формирование необходимой справочной и нормативной информации, плановой документации, их накопление и хранение;

– функциональные: подготовка и разработка плановых документов, решение кадровых вопросов, обработка данных, оптимизация плановых решений.

Содержание планирования определяется возможным объемом продажи изготавливаемой предприятием продукции и выполняемых услуг. Поэтому планирование и прогнозирование деятельности предприятия ведется на основе маркетинговых исследований рынка сбыта, рынков сырья, материалов и комплектующих изделий. Основу планов составляют договоры, заключаемые с потребителями продукции, в том числе, и с государственными органами.

Планирование – это сложный многостадийный процесс, основанный на определенной методологии, т.е. системе требований, принципов и методов. При разработке планов выделяют стадии планирования.

1. *Прогнозирование* – это долгосрочное стратегическое планирование, на стадии которого в соответствии с миссией и главной целью предприятия устанавливаются стратегические цели и задачи по функциональным направлениям деятельности предприятия, определяются альтернативные варианты его экономического и соц. развития на 5-10 лет. Миссия отражает стратегию и тактику деятельности предприятия, содержит определение общей цели деятельности предприятия, оценку роли и значимости продукции (или услуг) предприятия для потребителей в настоящее время и в перспективе.

2. *Перспективное, т.е. среднесрочное стратегическое планирование* – разрабатываются направления технического, организационного, экономического и социального развития предприятия и устанавливаются основные технико-экономические показатели на период от 2 до 5 лет.

3. *Текущее планирование* – выполняются плановые расчеты и устанавливаются технико-экономические показатели, на основе которых разрабатываются планы производственно-хозяйственной, социальной и финансовой деятельности предприятия на предстоящий год; разрабатывается система норм и нормативов, ведется расчет и устанавливаются плановые технико-экономические показатели.

4. *Оперативное планирование* – разрабатываются производственные программы предприятия и его подразделений на более короткие периоды времени (квартал, месяц, сутки, смену).

Многогранность производственно-хозяйственной деятельности и сложность структуры предприятия обуславливают необходимость взаимосвязи показателей планов и деление всей плановой работы по объекту планирования, характеру задач и способам их решения на технико-экономическое (ТЭП) и оперативно-производственное планирование (ОПП).

Взаимосвязь проявляется в преемственности показателей разделов планов-прогнозов, перспективных, текущих и оперативных планов. На уровне стратегического планирования определяются средства, обеспечивающие приближение предприятия к стратегическим целям в процессе его долговременного развития. На уровне тактического планирования определяются средства достижения тактических целей предприятия в рамках периода, на который разрабатывается план.

Задачи ТЭП:

- определение основных направлений развития;
- определение объемов продаж;
- расчет и определение объемов производства;
- расчет и определение экономических показателей работы предприятия и его подразделений;
- расчет потребности в трудовых, материальных и финансовых ресурсах;
- подведение итогов и анализ результатов деятельности.

Задачи ОПП:

- конкретизация по срокам плана производства и сбыта продукции;
- разработка оперативно-производственных планов и заданий подразделениям основного производства предприятия;
- разработка календарных планов-графиков запуска-выпуска изделий, обеспечение ритмичной работы предприятия, непрерывности производственного процесса, полной и равномерной загрузки оборудования.

7.2 Принципы планирования

Методологическую основу, определяющую требования к построению планов, составляют: принципы, методы, объекты, задачи и временные сроки планирования. К основным принципам **планирования** на предприятии относятся:

Комплексность – взаимосвязь всех элементов системы, в т.ч. основного, вспомогательного и обслуживающих производств, функциональных служб на всех уровнях управления.

Непрерывность – сопряженность плановых показателей на различных стадиях планирования (координация прогнозирования с перспективным и текущим планированием) и по уровням иерархии и функциональным направлениям деятельности предприятия.

Адаптивность – возможность оперативного корректирования плана в связи с изменением конъюнктуры рынка, требований к качеству продукции, повышением технического оснащения.

Обоснованность – в основе планирования информация о:

- требования потребителей к техническому уровню и качеству продукции;
- ценах на продукцию;
- возможных объемах поставок сырья, материалов;
- наличии нормативной базы, дающей расчет потребности в оборудовании, персонале, материальных ресурсах, потребности в финансовых ресурсах.

Оптимальность – наиболее целесообразное использование производственных ресурсов (трудовых, материальных, финансовых) путем обоснования наилучшего варианта плана деятельности с точки зрения принятого критерия (максимум прибыли, минимум издержек производства). Задача решается экономико-математическими методами, в т. ч. методами линейного программирования.

Индикативность (рекомендательность) государственного планирования. Представляет систему мер госрегулирования экономического развития посредством улучшения и систематизации информации для предпринимателей о системе показателей экономической деятельности

государства, деловой конъюнктуре, предполагаемых госинвестициях, расходах госбюджета.

Впервые общие принципы планирования сформулированы А. Файолем. В качестве основных требований к разработке программы действий или планов предприятия им были сформулированы пять принципов:

– *принцип необходимости планирования* означает повсеместное и обязательное применение планов при выполнении любого вида трудовой деятельности. Этот принцип особенно важен в условиях свободных рыночных отношений, поскольку его соблюдение соответствует современным экономическим требованиям рационального использования ограниченных ресурсов на всех предприятиях;

– *принцип единства планов* предусматривает разработку общего или сводного плана социально-экономического развития предприятия, то есть все разделы годового плана должны быть тесно увязаны в единый комплексный план;

– *принцип непрерывности планов* заключается в том, что на каждом предприятии процессы планирования, организации и управления производством, как и трудовая деятельность, являются взаимосвязанными между собой и должны осуществляться постоянно и без остановки;

– *принцип гибкости планов* тесно связан с непрерывностью планирования и предполагает возможность корректировки установленных показателей и координации планово-экономической деятельности предприятия;

– *принцип точности планов* определяется многими факторами как внешними, так и внутренними. Но в условиях рыночной экономики точность планов трудно соблюсти. Поэтому всякий план составляется с такой точностью, которую желает достичь само предприятие, с учетом его финансового состояния, положения на рынке и других факторов.

В современной практике планирования помимо рассмотренных классических широко известность имеют общеэкономические принципы:

1. *Принцип комплексности.* На каждом предприятии результаты экономической деятельности различных подразделений во многом зависят от уровня развития техники, технологии, организации производства, использования трудовых ресурсов, мотивации труда, доходности и других факторов. Все они образуют целостную комплексную систему плановых показателей, так что всякое количественное или качественное изменение хотя бы одного из них приводит, как правило, к соответствующим изменениям многих других экономических показателей. Поэтому необходимо, чтобы принимаемые плановые и управленческие решения были комплексными, обеспечивающими учет изменений как в отдельных объектах, так и в конечных результатах всего предприятия.

2. *Принцип эффективности* требует разработки такого варианта производства товаров и услуг, который при существующих ограничениях используемых ресурсов обеспечивает получение наибольшего экономического эффекта. Известно, что всякий эффект в конечном итоге заключается в экономии различных ресурсов на производство единицы продукции. Первым показателем планируемого эффекта может служить превышение результатов над затратами.

3. *Принцип оптимальности* подразумевает необходимость выбора лучшего варианта на всех стадиях планирования из нескольких возможных альтернатив.

4. *Принцип пропорциональности*, т.е. сбалансированный учет ресурсов и возможностей предприятия.

5. *Принцип научности*, т.е. учет последних достижений науки и техники.

6. *Принцип детализации*, т.е. степени глубины планирования.

7. *Принцип простоты и ясности*, т.е. соответствия уровню понимания разработчиков и пользователей плана.

Следовательно, основные принципы планирования ориентируют предприятие на достижение наилучших экономических показателей. Многие

принципы тесно взаимосвязаны и переплетены между собой. Некоторые из них действуют в одном направлении, например, эффективность и оптимальность. Другие, например гибкость и точность, в разных направлениях. Наряду с рассмотренными важнейшими принципами планирования большое значение в рыночной экономике имеют принципы участия и холизма в разработанном Р.Л Акоффом новом методе интерактивного планирования.

Принцип участия показывает активное воздействие персонала на процесс планирования. Он предполагает, что никто не может планировать эффективно для кого-то другого. Лучше планировать для себя – неважно насколько плохо, чем быть планируемым другими – неважно насколько хорошо. Смысл этого: увеличить свои желания и способности удовлетворить потребности как собственные, так и чужие. При этом главная задача профессиональных плановиков состоит в стимулировании и облегчении планирования другими для себя.

Принцип холизма состоит из двух частей:

– *принцип координации* устанавливает, что деятельность ни одной части предприятия нельзя планировать эффективно, если ее выполнять независимо от остальных объектов данного уровня, а возникшие проблемы необходимо решать совместно;

– *принцип интеграции* определяет, что планирование, осуществляемое независимо на каждом уровне, не может быть столь же эффективным без взаимосвязи планов на всех уровнях. Поэтому для ее решения необходимо изменение стратегии другого уровня.

Согласно принципу холизма следует, что чем больше уровней и элементов в системе, тем выгодней планировать одновременно и во взаимозависимости. Эта концепция планирования «сразу всеми» противостоит последовательному планированию как сверху вниз, так и снизу вверх.

7.3 Методы планирования на предприятии

В зависимости от главных целей или основных подходов к используемой информации, нормативной базе, применяемым путям получения и согласования тех или иных конечных плановых показателей принято различать следующие методы планирования: экспериментальные, нормативные, балансовые, расчетно-аналитические, программно-целевые, отчетно-статистические, экономико-математические и другие.

Расчетно-аналитический метод основан на расчленении выполняемых работ и группировке используемых ресурсов по элементам и взаимосвязи, анализе условий наиболее эффективного их взаимодействия и разработке на этой основе проектов планов.

Экспериментальный метод – это проектировка норм, нормативов и моделей планов на основе проведения и изучения замеров и опытов, а также учета опыта менеджеров, плановиков и других специалистов.

Отчетно-статистический метод состоит в разработке проектов планов на основе отчетов, статистики и иной информации, характеризующей реальное состояние и изменение характеристики деятельности предприятия.

Методы планирования представляют совокупность способов и приемов разработки планов производственно-хозяйственной деятельности предприятия. К ним относятся: балансовый, нормативный, программно-целевой, пофакторный, экономико-математический.

Балансовый метод – выявление и обеспечение пропорций между факторами производства и развитием всех взаимосвязанных структурных элементов. Балансовый метод обеспечивает:

- единство планирования на всех уровнях управления;
- координацию, согласование и увязку различных разделов и показателей плана;

– выявление и устранение «узких мест» и диспропорций, вскрытие резервов в развитии отдельных производств и их использование в решении плановых задач;

– установление необходимых пропорций и темпов развития различных подразделений и служб.

Нормативный метод – определение и использование системы норм и нормативов, учитывающих мероприятия по повышению технического и организационного уровня производства, по использованию сырья и материалов, повышению производительности труда.

Программно-целевой метод – формирование системы плановых решений и показателей для достижения конкретных целей при решении крупных проблем в области научно-технического и социально-экономического развития предприятия, отрасли, всего народного хозяйства.

Факторный метод – количественная оценка роли отдельных факторов в динамике изменений обобщающих показателей, направленная на повышение эффективности производственно-хозяйственной деятельности предприятия.

Экономико-математические методы – использование экономико-математических моделей и вычислительной техники обеспечивает многовариантность плана и выбор наиболее целесообразного.

В процессе планирования указанные методы используются в их взаимосвязи. Например, разработка материальных балансов основана на использовании системы норм и нормативов расхода материалов; программно-целевой метод тесно связан с нормативным методом, дающим возможность количественного обоснования целей, и с балансовым методом, обеспечивающим определение необходимых ресурсов для реализации цели планирования.

Тема 8. Организация оперативного планирования автоматизированного производства

8.1 Содержание и задачи оперативного планирования

Под оперативным планированием будем понимать представление желаемого грядущего дня, того, что вы будете делать и когда вы будете это делать.

С окончанием системы развитого социализма слово «планирование» стало чуть не ругательством, и тогда, по выражению одного из классиков марксизма-ленинизма, чуть с водой не выплеснули и ребенка. Потому что без планирования эффективная деятельность предприятия (вне зависимости от формы собственности) просто невозможна.

Оперативное планирование автоматизированного производства заключается в разработке важнейших объемных календарных показателей производственно-хозяйственной деятельности предприятия.

Всякий процесс оперативного планирования предусматривает выполнение экономистами-менеджерами таких этапов деятельности, как выбор стратегии развития предприятия, обоснование формы организации производства, определение логистической схемы движения материальных потоков, разработка основных календарно-плановых нормативов, оперативное планирование работы производственных подразделений организационная подготовка производства, непосредственная организация оперативной работы, текущий контроль и регулирование хода производства.

Задачей оперативно-производственного планирования является организация равномерной, ритмичной взаимосогласованной работы всех производственных подразделений предприятия. Наиболее остро проблема внедрения эффективного механизма планирования стоит перед промышленными предприятиями. В промышленности цикл оборота капитала является наиболее «представительным» по сравнению со всеми другими

отраслями экономики: здесь присутствуют и стадии снабжения (закупка материальных ресурсов), и стадии производства, и стадии хранения и сбыта произведенной продукции, а также расчетов с контрагентами как по закупаемым сырью и материалам, так и по реализованной продукции.

Оперативное планирование предназначено для короткого периода (к примеру, разработка годовой программы производства).

Упрощенно этапы планирования на предприятии можно представить на рис. 8.1.

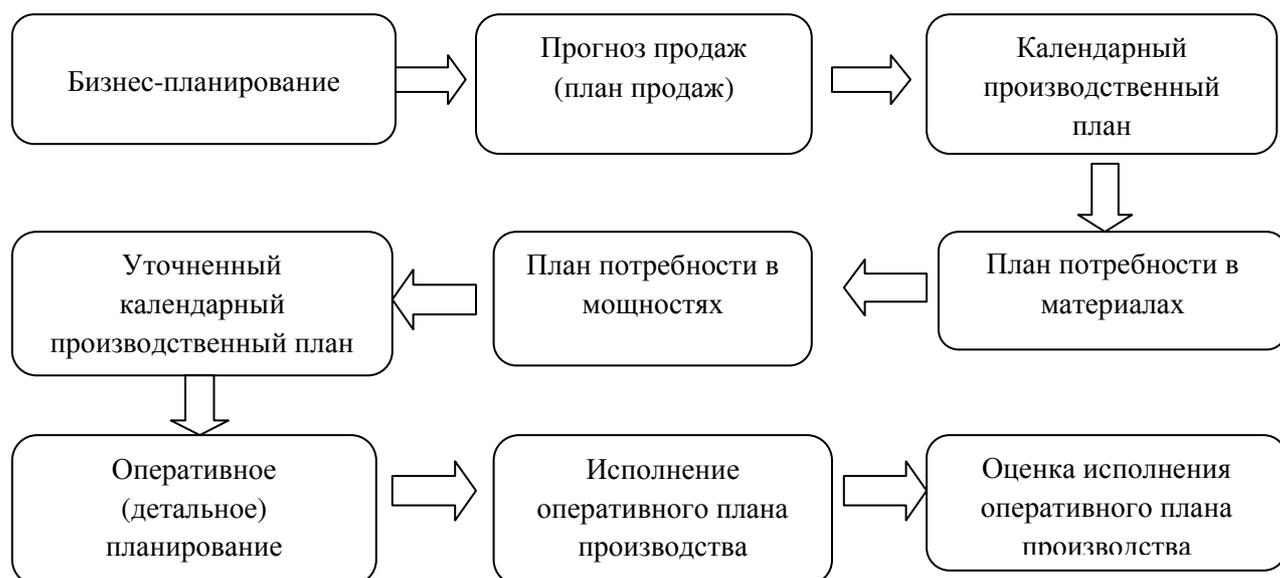


Рисунок 8.1 – Упрощенная схема планирования на предприятии

В процессе оперативного планирования и управления производством должно быть достигнуто строгое взаимодействие органов управления на всех стадиях производственного процесса (от получения сырья до реализации продукции) с целью выполнения плана поставок готовой продукции в необходимом количестве, нужного качества, в нужное время и место с минимальными совокупными затратами. В основе оперативного планирования и управления лежит производственная программа, в рамках которой разрабатываются детализированные плановые задания для каждого производственного подразделения (цеха, участка, рабочего места) на

определенный период времени, а также осуществляется текущее руководство производственным процессом и контроль его хода. Стратегическое планирование формулируется вербально, а оперативное планирование представляет собой плановые расчеты.

Между оперативным и стратегическим планированием существует обратная связь. С одной стороны, посредством стратегического планирования ставятся цели и определяются пути их достижения для оперативного планирования. Будет ли оперативный план утвержден руководством, следует из стратегического плана. С другой стороны, на основе оперативных плановых расчетов по отдельным направлениям должно быть проверено, может вообще быть реализован стратегический план и не является ли он несбыточной мечтой. Именно поэтому оперативное планирование ведет к ревизии стратегического плана.

Цели должны быть пересмотрены или достигнуты иными путями (в ходе реализации новых стратегий). Ядро системы оперативного планирования составляют плановые расчеты результата по изделиям. Осуществляя планирование нормативных расходов по базовым показателям соответствующих мест возникновения затрат, наряду с необходимым временем работы оборудования для выполнения плана реализации рассчитывают время работы персонала в человеко-часах с учетом численности персонала и его квалификации, а кроме того, потребность во вспомогательных материалах таких, как инструменты, ремонтные материалы, электроэнергия. Если численность и квалификация персонала окажутся недостаточными для выполнения плана реализации, то должен быть составлен план дополнительного привлечения персонала и его стимулирования. Сложность планирования заключается в том, что речь идет не о последовательных шагах, а о процессах, происходящих одновременно. При разработке любой части оперативного плана постоянно происходят согласования, поскольку реализация каждой части плана возможна только при условии утверждения связанных с

ней частей. Реальный расчет можно выполнить только на основании подробных производственных планов.

В процессе оперативно-производственного планирования:

- разрабатывается план выпуска продукции предприятием по месяцам года;
- выполняются объёмные расчёты загрузки оборудования и площадей;
- выбираются календарно-плановые нормативы;
- разрабатываются оперативно-календарные планы выпуска и графики производства узлов, деталей цехами, участками по месяцам, неделям, суткам, сменам (а иногда и часовым графикам);
- организуется сменно-суточное планирование.

В оперативных планах устанавливают загрузку оборудования, последовательность выполнения различных операций технологического цикла и время, отводимое для этого, а также расстановку работающих с учетом имеющихся производственных мощностей, материальных ресурсов и персонала. Все это должно обеспечить оптимальный ход производственных процессов, рациональное использование материальных и трудовых ресурсов, полное и своевременное выполнение плановых заданий, поддержание необходимого ритма работы предприятия.

8.2 Методы разработки оперативных планов

В оперативном планировании производства, в зависимости от разрабатываемых показателей, применяются такие основные методы, как объемный, календарный, а также их разновидности: объемно-календарный и объемно-динамический.

Объемный метод предназначен для распределения годовых объемов производства и продажи продукции предприятия по отдельным подразделениям и более коротким временным интервалам – квартал, месяц, декада, неделя, день и час. Этот метод предусматривает не только

распределение работ, но и оптимизацию использования производственных фондов и, в первую очередь, технологического оборудования и сборочных площадей за планируемый интервал времени. С его помощью формируются месячные производственные программы основных цехов и планируются сроки выпуска продукции или выполнения заказа во всех выпускающих подразделениях предприятия.

Календарный метод применяется для планирования конкретных временных сроков запуска и выпуска продукции, нормативов длительности производственного цикла и опережений производства отдельных работ относительно выпуска готовых изделий, предназначенных для реализации. Данный метод основывается на использовании прогрессивных норм времени для расчета производственных циклов изготовления отдельных деталей, планируемых комплектов продукции и выполнения сборочных процессов. В свою очередь, производственный цикл основного изделия служит нормативной базой для формирования проектов месячных производственных программ остальным выпускающим цехам и участкам предприятия.

Объемно-календарный метод позволяет планировать одновременно сроки и объемы выполняемых на предприятии работ в целом на весь предусмотренный период времени – год, квартал, месяц и т.д. С его помощью рассчитываются продолжительность производственного цикла выпуска и поставки продукции на рынок, а также показатели загрузки технологического оборудования и сборочных станков в каждом подразделении предприятия. Этот метод можно использовать для разработки месячных производственных программ как выпускающих, так и невыпускающих цехов и участков. Объемно-динамический метод предусматривает тесное взаимодействие таких планово-расчетных показателей, как сроки, объемы и динамика производства продукции, товаров и услуг. В условиях рынка этот метод позволяет наиболее полно учитывать объемы спроса и производственные возможности предприятия и создает планово-организационные основы оптимального

использования наличных ресурсов на каждом предприятии. Он предполагает построение планов-графиков выполнения заказов потребителей и загрузки производственных участков и выпускающих цехов. В соответствии с рассмотренными методами необходимо различать виды оперативного планирования производства: календарное, объемное и смешанное.

8.3 Виды оперативного планирования

Оперативное планирование и управление производством по сфере действия и соподчиненности подразделяется на два уровня: межцеховое (на уровне предприятия) и внутрицеховое (на уровне цеха) (таблица 8.1).

Межцеховое планирование обеспечивает разработку, регулирование и контроль выполнения планов производства и продажи продукции всеми цехами предприятия, а также координирует работу основных и вспомогательных цехов, проектно-технологических, планово-экономических и других функциональных служб. Межцеховое планирование должно обеспечивать слаженную ритмичную работу основных цехов, их бесперебойное снабжение и обслуживание вспомогательными цехами и службами.

Таблица 8.1 – Виды оперативного планирования производства

Сфера действия	Календарное планирование	Диспетчирование
Межцеховое планирование	<ul style="list-style-type: none"> - определение исходных данных для расчета заданий; - составление оперативных (как правило, месячных) производственных программ для предприятия в целом и для его цехов 	<ul style="list-style-type: none"> - учет и контроль выполнения цехами плановых заданий; - контроль за обеспечением цехов всем необходимым для выполнения программы; - ликвидация отклонений от календарных планов межцеховых подач
Внутрицеховое планирование	<ul style="list-style-type: none"> - составление месячных планов производства для участков, линий и бригад; - составление суточно-сменных заданий для участков, линий, бригад. 	<ul style="list-style-type: none"> - учет и контроль выполнения плановых заданий по цеху, участкам и рабочим местам; - текущее регулирование хода производства (ликвидация отклонений от графика и производственных неполадок)

Внутрицеховое планирование направлено на ритмичное выполнение участками и их рабочими местами заданной месячной программы. Содержанием внутрицехового планирования является разработка оперативных планов и составление текущих графиков работы производственных участков, поточных линий и отдельных рабочих мест на основе годовых планов производства и продажи продукции основных цехов предприятия. На данном уровне разрабатываются производственные задания участкам на короткие отрезки времени в виде программ и графиков с указанием сроков запуска-выпуска продукции, при этом рассчитываются: данные о загрузке и пропускной способности оборудования.

Календарно-плановые нормативы: планы-графики выполнения заказа; цикловые графики производства; объёмные расчеты загрузки оборудования; величины календарных опережений.

8.4 Системы оперативно-календарного планирования

В современном производстве широко распространены различные системы оперативного планирования, определяемые как внутрифирменными факторами, так и внешними рыночными условиями.

Под системой оперативного планирования производства в экономической литературе принято понимать совокупность различных методик технологий плановой работы, характеризующихся степенью централизации, объектом регулирования, составом календарно-плановых показателей, порядком учета и движения продукции и оформления учетной документацией.

Обязательным условием эффективного функционирования системы оперативного планирования производством является наличие обоснованной нормативной базы, куда входят, в частности: календарно-плановые нормативы, нормы материалоемкости, нормы использования производственных мощностей, нормы материальной обеспеченности производства.

Системы оперативного планирования представлены в таблице 8.2.

Таблица 8.2 – Системы оперативного планирования

Наименование подсистемы	Основная цель размещаемых в подсистеме задач
Технико-экономическое планирование	Разработка системы сравнимых, наглядных технико-экономических показателей, основных плановых и производственных задач
Оперативное управление	Обеспечение оперативного графика выполнения основных производственных задач при высокой производительности труда и качества продукции
Материально-техническое обеспечение	Соблюдение графика поставки материально-технических ресурсов и комплектующих изделий
Маркетинг	Обеспечение стабильного сбыта выпускаемой продукции

Выбор той или иной системы оперативного планирования в условиях рынка определяется:

- объемом спроса на продукцию и услуги;
- типом, масштабом и объемом производства;
- номенклатурой и техническими характеристиками изделий;
- степенью унификации и применяемости деталей и сборочных единиц;
- затратами и результатами планирования;
- производственной структурой предприятия, цеха и участка;
- организационной структурой предприятия и другими факторами.

Наибольшую известность в настоящее время имеют **подетальная, позаказная и покомлектная** системы оперативного планирования и их разновидности, применяемые на многих крупных отечественных предприятиях и в зарубежных фирмах, а также в малом и среднем предпринимательстве.

Подетальная система планирования предназначена для условий высокоорганизованного и стабильного производства. По этой системе планируется и регулируется ход выполнения работ, технологических операций и производственных процессов по каждой детали на определенный плановый период – час, смену, день, неделю и т.д.

Показная система оперативного планирования применяется в основном в единичном и мелкосерийном производстве с его разнообразной номенклатурой и небольшим объемом выпускаемой продукции и производственных услуг.

Покомлектная система применяется, главным образом, в серийном производстве. В качестве основной планово-учетной единицы используются различные детали, входящие в сборочный узел или общий комплект товаров, сгруппированных по определенным признакам.

В единичном и мелкосерийном производстве используются:

- показная система планирования;
- комплектно-сборочная система планирования.

При показной системе планирования для каждого заказа (с учетом срока его выполнения) строится сквозной календарный график технической подготовки производства и выполнения заказа, который согласуется с графиком подготовки и производства других заказов.

При комплектно-сборочной системе планирования подача деталей на сборку осуществляется в несколько очередей в виде сборочных комплектов. Планово-учетной единицей является комплект деталей на сборочную единицу.

Одновременно с установлением планово-учетной единицы осуществляется и выбор планово-учетного периода.

Под планово-учетным периодом понимается кратный месяцу отрезок времени, по истечении которого цех или участок должны отчитаться о выполнении планов по запланированной ему на этот период номенклатуре продукции. Продолжительность принятого планово-учетного периода определяет степень дифференциации сроков запуска и выпуска продукции в цехе или на участке и обуславливает масштаб укрупнения объемных расчетов загрузки групп рабочих мест при построении оперативно-календарных планов.

Тема 9. Планирование производственной программы предприятия

Производственная программа предприятия представляет собой развернутый или комплексный план производства и продажи продукции, характеризующий годовой объем, номенклатуру, качество и сроки выпуска требуемых рынком товаров и услуг. В рыночных условиях основу плана производства на различных предприятиях составляют заключенные договоры с потребителями, имеющийся портфель заказов и существующая потребность в товарах, а также действующие законы спроса и предложения на продукцию, работы и услуги. Главная цель плановой работы на акционерных, коммерческих и иных предприятиях и фирмах с частной формой собственности, как и осуществляемой на ее основе предпринимательской или производственной деятельности, состоит в удовлетворении потребностей покупателей и получении максимальной прибыли. Предприятия заключают с потребителями и поставщиками договоры на производство и продажу продукции и услуг, приобретение и закупку необходимых ресурсов, в том числе и с государственными и муниципальными органами, службами и предприятиями. Поэтому в процессе разработки производственной программы руководителям-менеджерам каждой фирмы и плановикам-экономистам следует ориентироваться на выбор таких товаров, работ и услуг, которые принесут производителям и предпринимателям наибольшие конечные результаты.

Следовательно, при планировании текущей производственной деятельности для обеспечения свободного выбора продукции предприятия должны иметь широкий перспективный портфель заказов. Годовая производственная программа составляется, как правило, на основе долгосрочного или стратегического плана. Во взаимодействии годового и долгосрочного планирования наиболее сложными плановыми проблемами считаются трудности прогнозирования будущего состояния рынка и внутренней среды самого предприятия. Это объясняется тем, что долгосрочные

допущения о возможном росте потребностей покупателей и соответствующие планы развития производственного потенциала предприятия часто оказываются недостаточно обоснованными на предстоящий период.

В условиях рыночной неопределенности могут применяться различные **методы составления производственной программы** на отечественных предприятиях: уровневое прогнозирование, последовательное принятие плановых решений, создание ситуационных планов, линейное программирование, диверсификация продуктов и рынков, повышение конкурентоспособности продукции и др. Наиболее простой путь уменьшения неопределенности в планировании предполагает расширение рыночной информации о потребителях и конкурентах, о спросе и предложении и т.д.

Уровневое прогнозирование представляет процесс предвидения ожидаемого объема продаж и прибыли по трем точкам: максимальный, вероятный, минимальный. Оно обладает многообразными достоинствами:

- 1) помогает увеличить число плановых альтернатив и подготовиться к возможным отрицательным последствиям;
- 2) представляет плановикам-экономистам реальное значение показателей, что позволяет избежать составления недостаточно обоснованных проектов;
- 3) способствует разработке системы раннего предупреждения или ситуационных планов, чтобы предотвратить снижение плановых и фактических показателей деятельности предприятия.

Ситуационное планирование считается довольно новым методом планирования, широко распространенным на американских и японских фирмах и в компаниях. Процесс ситуационного планирования выполняется обычно в таком порядке:

- 1) устанавливаются ключевые факторы среды, влияющие на планируемые результаты деятельности предприятия. В качестве критериев для отбора показателей используются как масштабы возможного воздействия на производство, так и вероятность возникновения самого процесса;

2) составляется нормативный план, исходящий из наиболее вероятного допущения комплексного воздействия системы производственных факторов на планируемый результат. Он становится главным компонентом разработки комплексного всеобъемлющего плана производственной деятельности всей организации;

3) отбирается для каждого продукта несколько определяющих или основных допущений, отличных от наиболее вероятной ситуации, и составляется автономный план, который не входит в комплексный. В качестве допущения могут быть приняты не только наихудшие варианты, но и должны быть предусмотрены различные случайности. Ситуационный план не разрабатывается в деталях, он предписывает, что должен делать каждый исполнитель в той или иной ситуации и каких последствий можно ожидать при их наступлении;

4) определяется ситуация перехода к данному плану в процессе текущей производственной деятельности, уточняется точка или момент переключения с нормального плана действий на ситуационный, предусмотренный при возникновении непредвиденных обстоятельств.

Ситуационное планирование дает некоторые преимущества как в процессе разработки производственной программы предприятия, так и в особенности при ее осуществлении в нестабильных рыночных условиях. Руководители и исполнители планов получают возможность быстро действовать в неблагоприятной ситуации, которая была заранее запланирована, например, при изменении спроса на товар вступает в действие ситуационный план сокращения его выпуска.

Разработка производственной программы осуществляется на большинстве промышленных предприятий в три этапа:

- 1) составление годового производственного плана для всего предприятия;
- 2) определение или уточнение на основе производственной программы приоритетных целей на плановый период;

3) распределение годового плана производства по отдельным структурным подразделениям предприятия или исполнителям.

В зависимости от таких факторов, как форма собственности и уровень управления, размеры и структура предприятия, место возникновения и выполнения плановой стратегии и других, могут применяться три основные схемы планирования производственной программы: «снизу вверх», или децентрализованно, «сверху вниз», или централизованно, и во взаимодействии, или интерактивно. Планирование *снизу вверх* означает, что производственный план составляется на нижнем уровне управления, в подразделениях и цехах предприятия. При планировании *сверху вниз* планы разрабатываются на уровне корпорации в целом и служат для хозяйственных подразделений основой оперативного планирования. *Интерактивное* планирование предусматривает тесное взаимодействие между высшим руководством фирмы, плановым отделом и всеми оперативными подразделениями и функциональными службами.

При разработке производственных программ на машиностроительных предприятиях должны быть обоснованы объемы и сроки выпуска по стадиям и циклам производства. С этой целью производственные планы отдельных подразделений составляются так называемым цепным методом в порядке, обратном ходу технологических процессов. Исходными плановыми данными для сборочных цехов служат принятые планы продажи продукции предприятия, для механообрабатывающих – планы сборочных, для заготовительных цехов – планы обрабатывающих и т.д. Кроме того, годовая производственная программа основных цехов используется для разработки плановых заданий вспомогательным и обслуживающим хозяйственным подразделениям и службам (инструментальным, ремонтным, энергетическим, транспортным, складским цехам), а также маркетинговому, конструкторскому, технологическому, производственному, плановому, финансовому и другим отделам.

Объемы производственной деятельности подразделений предприятия могут планироваться в натуральных, трудовых, стоимостных и иных измерителях. Основными плановыми показателями обычно являются годовая величина спроса, годовой объем предложения, важнейшая номенклатура и ассортимент выпуска, трудоемкость единицы или объема продукции, издержки производства, рыночные цены на товары, работы и услуги и др. *Готовая* продукция может быть выражена в натуральных, трудовых и денежных измерителях. Объем *реализованной*, или *проданной*, продукции принято измерять в рыночных ценах. Размер *валовой* продукции может быть определен в любых измерителях.

В условиях рынка объем продажи, или реализации, продукции является главным показателем производственной программы предприятия. К реализуемой продукции относятся готовые товары или товарная продукция, запасные части и полуфабрикаты, работы и услуги, предназначенные для удовлетворения потребностей покупателей. Готовая продукция включает полностью изготовленные изделия и выполненные работы, соответствующие стандартам, техническим условиям, рабочим чертежам, договорам с потребителями, требованиям заказчиков, показателям качества и т.п. Кроме того, она служит основой формирования производственной программы предприятий, организаций, фирм и корпораций.

Планируемые показатели номенклатуры и годового объема выпуска продукции должны соответствовать среднегодовой величине предложения базового предприятия, фирмы или цеха. В трудовых измерителях уровень равновесия этих показателей составляет: для средних цехов машиностроительных предприятий примерно 500-600 тыс. н-ч, для всех предпринимательских и коммерческих фирм – от 100 до 500 тыс. ч.

Производственная программа по номенклатуре и объему выпуска должна обеспечивать полную загрузку всех рабочих мест (станков) и персонала (операторов), годовой номинальный фонд рабочего времени которых в расчете

на одну единицу (станок, рабочий) составляет соответственно около 4 и 2 тыс. час.

Кроме того, при разработке годовой производственной программы необходимо обеспечить максимальный совокупный доход, высокую финансовую устойчивость и платежеспособность каждого предприятия. Это предполагает отбор и включение в план производства наиболее конкурентоспособных и высокодоходных товаров.

На рис. 9. 1 представлена рекомендуемая нами модель ранжирования 25 видов товаров по системе показателей «рентабельность – доля рынка». Ранги на графике расставлены по критерию максимизации рентабельности того или иного изделия и его доли на рынке.

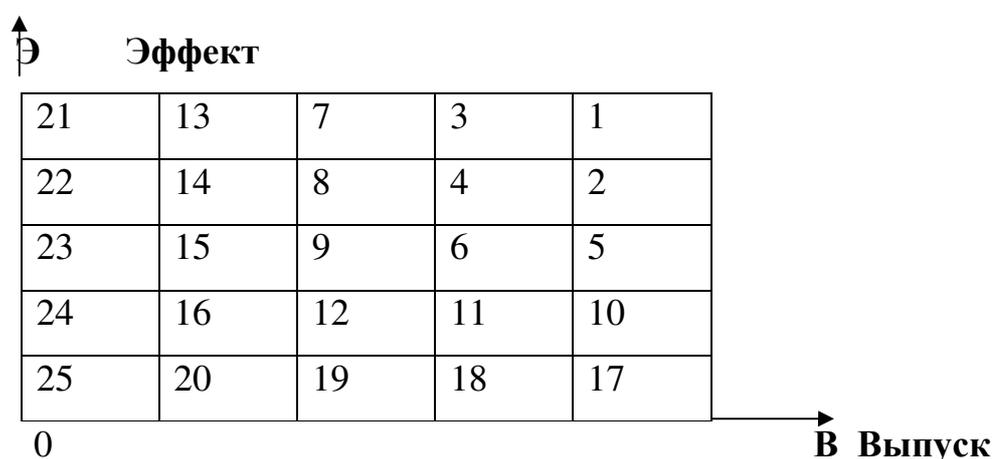


Рисунок 9.1 – Матрица ранжирования продукции «эффект-выпуск»

Пример ранжирования пяти видов продукции, включаемых в годовую производственную программу механического цеха машиностроительного предприятия, приведен в таблице 9. 1.

Построенная диаграмма, как и матрица БКГ, может служить лишь одним из ориентиров для включения в годовую производственную программу тех или иных товаров из имеющегося на предприятии портфеля заказов. Для выбора окончательного решения следует непременно принимать во внимание такие

общеизвестные экономические показатели, как совокупный доход, предельные издержки и многие другие расчетно-плановые данные.

Таблица 9.1– Ранжирование плановых показателей продукции

Изделие	Годовой спрос, шт.	Доля продаж		Рентабельность	
		%	Ранг	%	Ранг
А	10 000	15	4	33	5
Б	18 000	18	3	40	4
В	25 000	30	1	50	1
Г	20 000	22	2	36	3
Д	15 000	15	4	46	2

Таким образом, проведенные расчеты показывают, что наибольшую долю на рынке имеет продукт В – 30%, наименьшую – товары А и Д – 15%. По рангу рентабельности все товары располагаются в такой последовательности: В, Д, Г, Б и А.

По совокупности двух показателей первое место занимает продукт В, являющийся в данном случае «звездой». Последнее место должно быть отведено продукту А, имеющему весьма высокую рентабельность (33%) и хорошую долю на рынке.

В процессе разработки производственной программы цеха или предприятия возникает необходимость принятия оптимальных плановых решений. Под **оптимальным решением** обычно понимается достижение в заданных условиях максимальных результатов или минимальных издержек производства. В том и другом случае плановикам приходится иметь дело с экономическими задачами, которые математики называют экстремальными. Необходимой предпосылкой нахождения всякого оптимального решения является, во-первых, выбор критерия оптимальности и, во-вторых, установление имеющихся ограничителей ресурсов.

Тема 10. Планирование потребности в персонале

10.1 Понятие и сущность планирования потребностей в персонале.

Виды и факторы кадрового планирования

Планирование потребности в персонале – одно из важнейших направлений кадрового планирования.

Планирование потребности в персонале – это процесс обеспечения предприятия необходимым количеством квалифицированного персонала на определенный период.

Как видно из определения, различают качественную и количественную потребность в персонале. Эти виды потребности в практике планирования численности персонала рассчитывают в единстве и взаимосвязи.

Основной задачей планирования персонала является обеспечение организации персоналом требуемого уровня в нужное время в нужном количестве.

Целями планирования потребностей в персонале организации являются:

– привлечь в компанию сотрудников нужного качества и в нужном количестве;

– эффективно использовать персонал сотрудников организации;

– упреждение или минимизация последствий проблем, вызванных избытком или нехваткой требуемого персонала. Планирование потребности в персонале должно осуществляться на всех этапах внутрифирменного планирования, так как, во-первых, потребность в персонале напрямую зависит от стратегических планов предприятия, а, во-вторых, кадровая ситуация влияет на формирование планов предприятия.

К числу основных задач планирования персонала, относятся:

– создание здорового и работоспособного трудового коллектива, способного выполнять намеченные стратегическим планом развития цели;

- формирование оптимальной половозрастной и квалификационной структуры трудового коллектива;
- поддержание на соответствующем стратегическим целям уровне квалификации персонала;
- повышение производительности и качества труда;
- оптимизация средств на содержание персонала и пр.

На рисунке 10.1 наглядно представлены роль и место системы планирования персонала в системе внутрифирменного планирования.

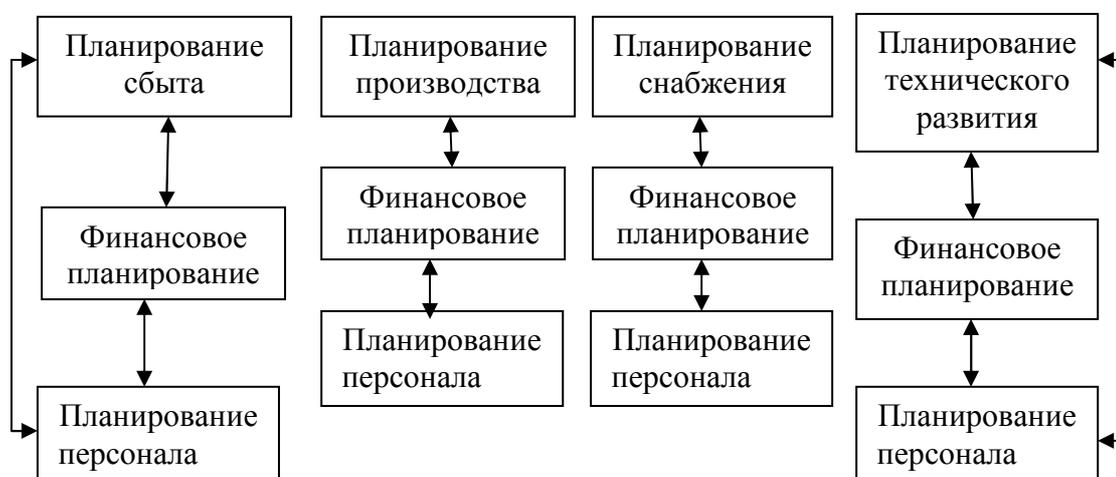


Рисунок 10.1 – Роль планирования потребности в персонале в системе внутрифирменного планирования

Требования к планированию персонала – численность и качество персонала должны быть рассчитано так, чтобы обеспечить долгосрочное выполнение задач предприятия.

Виды и факторы кадрового планирования

Существуют следующие виды планирования (таблица 10.1).

Факторы, которые следует учитывать при планировании персонала:

- 1) Штатное расписание: численность штатных единиц; вакантные места по подразделениям; данные о сотрудниках: дополнительные навыки, карьерные планы и т.п.

Таблица 10.1 – Виды планирования потребности в персонале

Стратегическое	Планирование на срок 3-10 лет. Опирается на долгосрочную стратегию предприятия и является элементом стратегии управления персоналом организации. Ориентируется на учет влияния различных факторов (внешних и внутренних)
Среднестрочное	Планирование на срок от 1 до 3 лет. Предполагает определение проблем, препятствующих реализации стратегии по управлению персоналом и организацию различных действий по решению этих проблем. Ориентируется на постановку конкретных целей и планирование конкретных мероприятий, направленных на достижение целей
Оперативное	Планирование на срок до 1 года (месяц, квартал). Ориентировано на достижение отдельных оперативных целей (подбор, обучение, адаптация, аттестация и т.п.). Предполагает детализированный план действий сотрудников СУЧР (еженедельный, ежедневный), согласование объема требуемых ресурсов и т.п.

2) Кадровая политика в отношении персонала: ориентация на привлечение специалистов или на обучение своих; ориентация на удержание персонала или на его привлечение и т.п.

3) Стратегия управления персоналом: потребности в персонале в подразделениях; источники удовлетворения потребностей в персонале; способы удовлетворения потребностей в персонале и т.п.

4) Процент текучести персонала во всех подразделениях (средняя для каждого подразделения).

Причины текучести: факторы демотивации персонала; поведение руководителей; соответствие должности (уровень компетенций);

5) Размер оплаты труда персонала и другие материальные составляющие: конкурентоспособность компенсационного пакета на рынке труда; мотивирующие факторы.

10.2 Виды потребности в персонале. Этапы планирования потребности в персонале

Потребности в персонале обычно определяется по характеристикам.

Качественная потребность – это потребность в численности персонала по категориям, профессиям, специальностям и уровням квалификационных требований. Она определяется исходя из:

- системы целей предприятия;
- организационной структуры;
- профессионально-квалификационного деления работ, зафиксированных в производственно-технической документации на рабочий процесс;
- требований к должностям, закрепленным в должностных инструкциях; штатного расписания, где фиксируется состав должностей;
- регламентируются различные организационно-управленческие процессы с выделением требований по профессионально-квалификационному составу исполнителей.

Расчет качественной потребности по профессиям, специальностям и т. п. сопровождается одновременным расчетом количества персонала по каждому критерию качественной потребности. Общая потребность в персонале находится суммированием количественной потребности по отдельным качественным критериям. Например, чтобы реализовать больше единиц товара, не всегда нужно увеличивать число продавцов.

Количественная потребность – это потребность в персонале без учета квалификационных требований и особенностей организации. Количественная потребность в персонале планируется посредством определения его расчетной численности и ее сравнения с фактической обеспеченностью на определенный плановый период.

Ее можно проиллюстрировать таким примером: при увеличении объема продаж на 20 % и сохранении существующей рентабельности предприятия

предполагается расширение штата на 15-30 % (в зависимости от типа организации).

При этом определяется общая и дополнительная потребность в персонале:

– общая потребность – вся численность персонала, которая необходима предприятию для выполнения запланированного объема работ;

– дополнительная потребность – количество работников, необходимое в планируемом периоде дополнительно к имеющейся численности базового года, обусловленное текущими нуждами предприятия.

Этапы планирования потребности в персонале

Процесс планирования персонала подчинен задаче реализации предприятием общей стратегии. Условно можно выделить следующие основные этапы планирования (таблица 10.2).

Таблица 10.2 – Этапы планирования потребности в персонале

Определение стратегических целей	На основании стратегических планов организации определяются конкретные количественные цели предприятия в целом и всех подразделений в частности
Постановка кадровой проблемы	Определяются различные параметры требований к кадровому составу предприятий с учетом их планируемой реорганизации и оптимизации. Состав персонала предприятий предполагает количественную и качественную параметризацию состава подразделений
Оценка кадровых ресурсов организации	Происходит оценка человеческих ресурсов: - оценка состояния имеющихся ресурсов (количество, качество, результативность труда, текучесть, заслуги, компетентности, загруженность и); - оценка внешних источников (работники других предприятий, выпускники учебных заведений, учащиеся); - оценка соответствия требований и ресурсов (в настоящее время и в будущем); - оценка ресурсов, требуемых на различные варианты решения кадровых задач
Разработка планов действия для достижения желаемых результатов	- определение различных вариантов решения кадровых задач с учетом имеющихся ресурсов (обучение, подбор, использование внешних или внутренних источников персонала и т.п.); - оценка сложности и ресурсоемкости каждого варианта; - выбор оптимального варианта решения кадровой задачи; - разработка плана мероприятий по решению кадровой задачи

На каждом из них нужна информация, которую кадровый менеджер получает от руководителей подразделений, нуждающихся в новых сотрудниках. Объединив все данные и поняв общую картину потребности в кадрах, менеджер может заняться непосредственно планированием. Итак, первый этап планирования персонала предполагает осуществление стратегического планирования деятельности всего предприятия. В процессе стратегического управления большое внимание должно уделяться проблемам анализа внешней и внутренней среды на предприятии. В таблице 10.3 показаны основные факторы, влияющие на потребность в персонале организации.

Таблица 10.3 – Основные факторы, влияющие на потребность в персонале

Внутриорганизационные факторы	Внешние факторы
1. Цели (стратегические задачи, бизнес-планы): - выпуск новой продукции; - освоение новых рынков; - ликвидация отдельных сегментов рынка.	Состояние экономики в целом: - темпы экономического роста; - уровень инфляции; - уровень безработицы; - ситуация на рынке труда.
2. Движение персонала: - увольнения по собственному желанию; - выходы на пенсию; - декретные отпуска; - временная нетрудоспособность; - смерть.	Политические изменения: - изменения КЗоТ; - налоговый режим; - система социального страхования.
3. Финансовое состояние, традиции	Развитие техники и технологии
	Конкуренция и рыночная динамика

Здесь важна грамотно организованная статистика:

– структура и динамика рабочей силы организации по категориям занятых (производственный, непроизводственный, административный персонал);

– возрастная и образовательная структура персонала;

– текучесть персонала;

- издержки на рабочую силу;
- квалификация персонала и статистика профессионального обучения.

На этом этапе обязательно постоянно проводить сопоставление внешних и внутренних факторов и понимать то, что является силой сегодня, завтра может стать слабостью предприятия и наоборот.

Кроме этого, любой организации, желающей преуспеть в своей деятельности, необходимо постоянно «держать руку на пульсе» всего нового и перспективного, т.е. необходимо постоянно отслеживать техническую, социальную и экономическую составляющие научно технического прогресса и выявлять те факторы, которые смогут в будущем оказать положительное влияние на жизнедеятельность организации. Заглянув в будущее, предприятие сможет уже сегодня создать такую систему, которая позволит наиболее эффективно работать сейчас для достижения перспективных целей.

Второй этап связан с определением внутреннего трудового потенциала компании. Проводится анализ конкретных потребностей организации (когда, сколько, какой квалификации работники потребуются на планируемый период). Основа – детально проработанный перспективный план развития организации. Именно на этом этапе прогнозируется качественный и количественный состав кадров на определенную перспективу. На третьем этапе компания определяет потребность в дополнительном персонале, необходимого уровня квалификации, а также потребность в развитии своего кадрового потенциала, посредством обучения и повышения квалификации. Проводится анализ возможностей удовлетворения конкретных потребностей организации за счет существующего персонала. Зная свои тенденции и перспективы развития и в связи с этим – дополнительную потребность в персонале, предприятие приступает к важному этапу: планированию мероприятий по удовлетворению потребности в персонале. На четвертом этапе происходит принятие решения о необходимости привлечения дополнительных ресурсов, удовлетворения будущих потребностей

организации за счет существующего персонала или о частичном сокращении персонала.

10.3 Методы планирования потребности в персонале

Методы расчета потребности в персонале – способы определения плановой численности персонала организации или ее подразделения.

При определении общей потребности в персонале современные организации используют различные методы – от весьма простых до крайне сложных, выбор которых зависит от наличия необходимых ресурсов на предприятии (финансовых, временных, информационных), специфики деятельности компании, а также уровня квалификации специалиста, осуществляющего планирование. Рассмотрим применяемые методы расчета потребности в персонале.

Метод трудоемкости (фотография рабочего места). Менеджер по персоналу составляет список задачи действий работника, а потом регистрирует время их выполнения. Специалист по нормированию труда регистрирует время решения производственных задач (или осуществляемых действий, процедур, операций и т.п.). Предварительно должен быть разработан перечень задач и операций. В итоге получается среднее время выполнения какой-либо работы. Предполагается, что в итоге такого анализа будут получены нормы трудозатрат на решение производственных задач, оптимизированы осуществляемые операции, рассчитано, сколько сотрудников и какой квалификации требуются для выполнения определенных задач. Результатом такого исследования становится определение целесообразности тех или иных операций, а также их значимость. Возможно, придется от каких-то из них отказаться в пользу более важных, либо вообще пойти по пути сокращения персонала, совместив обязанности нескольких работников и переложив их на одну штатную единицу.

Метод расчета по нормам обслуживания. Данный метод частично похож на метод трудоемкости. Нормы обслуживания закреплены в различных

ГОСТах, СНиПах и СанПиНах (соответствующих для каждой отрасли). Этот метод позволяет менеджеру по персоналу, зная нормативы выработки и объемы планируемого производства, легко подсчитать численность требуемого персонала.

Метод экспертных оценок. Источником данных о трудозатратах на выполнение определенных профессиональных задач является мнение экспертов, как правило, руководителей. В основе метода лежит интуиция этих людей и их профессиональный опыт. Этот метод подвержен влиянию субъективных факторов. Достаточно популярен среди профессиональных работников кадровых служб и отделов метод Дельфи, который заключается в письменном обмене мнениями между ними и экспертами на основе специально разработанного вопросника. Включает в себя экспертные и групповые методы. Сначала опрашивается множество независимых друг от друга экспертов, а затем результаты опроса анализируются в групповых дискуссиях и принимаются соответствующие решения.

Метод экстраполяции. При использовании этого метода происходит перенос существующей на данный момент в компании ситуации на планируемый период, учитывая специфику рынка, изменения финансовой ситуации и т.д. Этот метод хорош для использования на короткий период и в стабильных компаниях. Например, компания, занимающаяся оптовой реализацией продовольственных товаров, имела 5 коммерческих агентов при объеме реализации 5000 тыс. долларов. В следующем году компания намерена достичь объема реализации 7000 тыс. долларов. Следовательно, ей потребуется уже 7 коммерческих агентов (объем реализации на 1 агента 100 тыс. долларов).

Скорректированная экстраполяция. Метод используется, когда во внимание принимаются все внешние факторы определяющие потребность в персонале, такие как рост цен, популярность отрасли, политика государства, возможное изменение финансовой ситуации, производительность труда, изменения на местном рынке рабочей силы и пр.

Метод групповых оценок. В этом случае образуются группы, которые совместно определяют проблемы или задачи, которые следует решить, и совместными усилиями предлагают способы решения. При определении плановой численности персонала этот метод хорош возможностью учесть множество факторов, влияющих на решение кадровых задач, и вовлечением линейных руководителей в процессы по управлению персоналом.

Планируя потребность в персонале, необходимо учитывать текучесть кадров. Чтобы точнее определить ее нормы, надо иметь в виду все особенности бизнеса, а также количество людей, которые могут не пройти аттестацию, естественный уход сотрудников из компании (например, на пенсию или в декрет), сезонность (число увольнений может зависеть от времени года). В разных подразделениях одного и того же предприятия может быть своя норма текучести.

Исходя из планируемой потребности в персонале, выбираются пути и источники ее покрытия. Чаще всего компании применяют **активный подход**, т.е. способы найма сотрудников, при которых организация: набирает работников непосредственно в учебных заведениях; представляет заявки по вакансиям в местные и межрегиональные центры занятости (биржи труда); пользуется услугами консультантов по персоналу и специализированных посреднических фирм по найму; вербует новичков через своих сотрудников. Источники покрытия потребности в персонале могут быть:

– внешними – учебные заведения, коммерческие учебные центры, посреднические фирмы по подбору, центры занятости, профессиональные ассоциации и объединения, свободный рынок труда;

– внутренними – собственные источники.

Тема 11. Планирование финансов

Финансовые ресурсы предприятия, направляемые на его развитие, формируются за счет:

- амортизационных отчислений;
- прибыли, получаемой от всех видов хозяйственной и финансовой деятельности; дополнительных паевых взносов участников в товариществах;
- средств, получаемых от выпуска облигаций;
- средств, мобилизуемых с помощью выпуска и размещения акций в акционерных обществах открытого и закрытого типов;
- долгосрочного кредита банка и других кредиторов (кроме облигационных займов);
- других законных источников (например, добровольных безвозмездных взносов предприятий, организаций, граждан).

Финансовое планирование – это планирование всех доходов и направлений расходования денежных средств для обеспечения развития организации. Основными целями этого процесса являются установление соответствия между наличием финансовых ресурсов организации и потребностью в них, выбор эффективных источников формирования финансовых ресурсов и выгодных вариантов их использования.

В процессе финансового планирования устанавливается оптимальная пропорция между финансовыми и материальными ресурсами. Финансовое планирование в организациях взаимосвязано с планированием хозяйственной деятельности и строится на основе показателей производственного плана (объема производства, реализации, сметы затрат на производство, плана капитальных вложений и т. д.). В процессе составления проекта финансового плана осуществляется критический подход к показателям производственного плана, выявляются и используются неучтенные в них внутрихозяйственные

резервы и пути более эффективного использования производственной мощности предприятия, более рационального расходования материальных ресурсов, повышения качества продукции, расширения ассортимента и др. Вместе с тем финансовое планирование призвано определить оптимальные пропорции в сфере финансовых отношений, т. е. обеспечить рациональное соотношение между объемом, темпами роста производства и финансовыми ресурсами предприятия, между бюджетными, собственными и кредитными ресурсами, направляемыми на расширение производства.

Финансовое планирование осуществляется посредством составления финансовых планов разного содержания и назначения в зависимости от задач и объектов планирования. Исходя из этого, финансовые планы следует разделить на долгосрочные, текущие и оперативные.

В долгосрочном финансовом плане определяются ключевые финансовые параметры развития организации, разрабатываются стратегические изменения в движении ее финансовых потоков. В текущем финансовом плане все разделы плана развития организации увязываются с финансовыми показателями, определяются влияние финансовых потоков на производство и продажу, конкурентоспособность организации в текущем периоде. Оперативный финансовый план включает краткосрочные тактические действия – составление и исполнение платежного и налогового календаря, кассового плана на месяц, декаду, неделю.

Задачи финансового планирования:

- выявление резервов увеличения доходов предприятия и способов их мобилизации;
- эффективное использование финансовых ресурсов, определение наиболее рациональных направлений развития предприятия, обеспечивающих в планируемом периоде наибольшую прибыль;
- увязка финансовых ресурсов с показателями производственного плана предприятия;

– обеспечение оптимальных финансовых взаимоотношений с бюджетом, банками и другими финансовыми структурами.

Объектами финансового планирования являются:

- движение финансовых ресурсов;
- финансовые отношения, возникающие при формировании, распределении и использовании финансовых ресурсов;
- стоимостные пропорции, образуемые в результате распределения финансовых ресурсов.

Принципы финансового планирования предприятия (организации):

Выделение приоритетов. Финансовое планирование связано с реально существующей сложностью планируемых объектов и процессов. При финансовом планировании важно выделить наиболее существенные связи и зависимости, объединить их в модули, учитывающие сферы финансовой деятельности организации и являющиеся структурными элементами единого плана.

Прогнозирование состояния как внешней, так и внутренней, экономической, финансовой среды организации осуществляется путем систематического анализа основных факторов. Качество прогноза определяет и качество финансового плана.

Обеспечение финансовой безопасности. Финансовое планирование должно учитывать финансовые риски, связанные с принятием финансовых решений, а также возможности исключения или уменьшения рисков.

Оптимизация. В соответствии с данным принципом финансовое планирование должно обеспечить выбор допустимых и наилучших с точки зрения ограничений альтернатив использования финансовых ресурсов.

Координация и интеграция. При финансовом планировании следует учитывать интеграцию различных сфер деятельности организации.

Упорядочение. С помощью финансового планирования создается единый порядок действий всех работников организации.

Контроль. Финансовое планирование позволяет наладить эффективную систему контроля за производственно-хозяйственной деятельностью, анализ работы всех подразделений организации.

Документирование. Финансовое планирование обеспечивает документированное представление процесса финансово-хозяйственной деятельности организации.

В практике финансового планирования следует выделить три способа планирования. При первом способе планирования оно осуществляется снизу вверх, от низших уровней иерархии к высшим. Низшие структурные подразделения сами составляют детальный финансовый план своей работы и впоследствии интегрируются на верхних ступенях, образуя в итоге финансовый план организации.

При втором способе финансовое планирование осуществляется сверху вниз. В этом случае процесс финансового планирования осуществляется исходя из плана организации путем детализации его показателей сверху вниз по иерархии. При этом структурные подразделения должны преобразовать поступающие к ним финансовые планы вышестоящих уровней в планы своих подразделений.

Третий способ – встречное планирование, которое представляет собой синтез первого и второго способов финансового планирования. Этот способ предусматривает разработку финансового плана в два этапа.

На первом этапе (сверху вниз) производится текущее финансовое планирование по главным целям. На втором этапе (снизу вверх) составляется окончательный финансовый план по системе детализированных показателей.

Заключение

Современное автоматизированное производство представляет собой сложный производственно-хозяйственный комплекс, в распоряжении которого находятся здания и сооружения, машины и оборудование, сырье и материалы, полуфабрикаты и комплектующие изделия, топливо и другие средства производства, а также людские ресурсы, необходимые для выполнения производственных процессов, т. е. процессов превращения предметов труда в продукты труда.

В ходе производства продуктов труда необходимо организовать четкое взаимодействие коллективов отдельных подразделений предприятия, координировать их взаимодействие и взаимосвязи. Прежде всего, рационально должен быть организован производственный процесс изготовления продукта труда, выбраны оптимальные формы организации движения материала, обеспечивающие минимальное время пребывания его в процессе производства, должна быть отработана производственная структура предприятия, выбрана рациональная система управления на основе широкого использования средств механизации и автоматизации управленческого труда.

Организация производственного процесса на любом автоматизированном предприятии, в любом его цехе, на участке базируется на рациональном сочетании во времени и в пространстве всех основных, вспомогательных и обслуживающих процессов. Это позволяет выпускать продукцию при минимальных затратах живого и овеществленного труда.

Список использованных источников

1. Андреева, Н. В. Планирование на предприятии : Учеб. пособие / Н. В. Андреева; Владим. гос. ун-т имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых. – Владимир : Изд-во ВлГУ, 2013. – 176 с.
2. Бабич Т.Н., Вертакова Ю.В. Оперативно-производственное планирование. Учебное пособие/ Т.Н.Бабич, Ю.В.Вертакова М.: РИОР: ИНФРА-М, 2017. – 257 с.
3. Бухалков, М.И. Планирование на предприятии: Учебник / М.И. Бухалков. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. – 411 с.
4. Бухалков М.И. Внутрифирменное планирование. Учебник/ М.И. Бухалков. – М.: Инфра-М, 2003. – 400с.
5. Гавренкова В. И. Организация производства на предприятиях промышленности: Конспект лекций / В.И. Гавренкова, А.И. Козловская. – Владивосток: Изд-во ВГУЭС, 2003. – 99 с.
6. Горемыкин, В.А. Планирование на предприятии: Учебник для бакалавров / В.А. Горемыкин. – М.: Юрайт, 2013. – 696 с.
7. Горемыкин, В. А. Планирование на предприятии: Учебник и практикум / В. А. Горемыкин. – 9-е изд., перераб. и доп. – М. : Юрайт, 2016. – 857 с.
8. Грачева К.А., Захарова М.К., Одинцова Л.А. и др. Организация и планирование машиностроительного производства (производственный менеджмент)/ К.А. Грачева, М.К. Захарова, Л.А.Одинцова.– М.: Высшая школа, 2003. – 470с.
9. Дрогомирецкий, И.И. Планирование на предприятии. Конспект лекций / И.И. Дрогомирецкий, Е.Л. Кантор, Г.А. Маховикова. – Люберцы: Юрайт, 2015. – 140 с.
10. Дубровский В. Ж., Кокшарова В. В., Чайкин Б. И., Ярин Г. А. Планирование, контроль и анализ деятельности фирмы/

В.Ж.Дубровский., В.В., Б.И.Чайкин, Г.А. Ярин. – Екатеринбург.: УГЭУ, 2006. – 370с.

11. Иванов И. Н. Организация производства на промышленных предприятиях. Учебник/ И.Н.Иванов. – М.: Инфра-М, 2018. – 352с.

12. Косов В.В. Планирование: обоснование решений / В.В. Косов. – М., 2015. –318с.

13. Ларин С.Н., Тимирзянов В.В. Исследование процессов оперативно-календарного планирования в условиях многономенклатурных производств// Вестник Самарского государственного аэрокосмического университета им. академика С.П. Королёва (национального исследовательского университета). 2012. № 5-2 (36). С. 320-325.

14. Левштанова Ю.Ю. Анализ методов планирования и управления производством// Экономика и управление: анализ тенденций и перспектив развития. 2014. № 15. С. 125-128.

15. Некрасов Л. А., Скворцов Ю. В., Степанов В. В. Организация и планирование машиностроительного производства. Производственный менеджмент: Учебник/ Л. А. Некрасов, Ю.В. Скворцов., В. В.Степанов. – М.: Высшая школа, 2005. — 469 с.

16. Организация и планирование машиностроительного производства (производственный менеджмент)/ Некрасов Л.А., Скворцов Ю.А. (ред.). Учебник. – М.: Высшая школа, 2003. — 470 с.

17. Переверзев М.П., Логвинов С.И., Логвинов С.С. Организация производства на промышленных предприятиях. Учебное пособие/ М.П. Переверзев, С.И. Логвинов, С.С.Логвинов. – М.: Инфра-М, 2016. – 336с.

18. Рязанова В.А., Люшина Э.Ю. Организация и планирование производства/ В.А.Рязанова, Э.Ю. Люшина. – М.: Academia, 2010. – 272с.

19. Савкина Р.В.Планирование на предприятии. Учебник/Р.В.Савкина. – М.:Дашков и К^о, 2017. – 320с.

20. Сачко Н.С., Бабук И.М. Планирование и организация машиностроительного производства. Курсовое проектирование. Учебное пособие/ Н.С.Сачко, И.М.Бабук. – М.: РИОР, 2017. – 240с.
21. Уткин Э.А. Планирование и организация предпринимательской деятельности / Э.А.Уткин. – М.: ЭКМОС, 2012. – 432с.
22. Чаруйская М.А. Исследование взаимосвязи конкурентной стратегии, технологической стратегии и системы планирования и управления производством// Экономика и предпринимательство. 2016. № 12-1 (77). С. 405-409.
23. Чаруйская М.А. Системы планирования и управления производством// Социально-экономические науки и гуманитарные исследования. 2016. № 16. С. 142-147
24. Шаляпина, И.П. Планирование на предприятии АПК: Учебное пособие / И.П. Шаляпина, О.Ю. Анциферова. – СПб.: Лань, 2016. – 176 с.
25. Экономика предприятия: Учебник/ Под ред. проф. Н.А. Сафронова. – М.: Юристъ, 2002. – С.47-48.
26. Экономика предприятия: Уч. пособие / Под ред. А.С. Пелиха. – М.: Юнити-Дана, 2012. – 254 с.
27. Янковская В. В. Планирование на предприятии: Учебник / В.В. Янковская. – М.: НИЦ Инфра-М, 2016. – 425 с.

Электронное учебное издание

Алина Викторовна **Горбунова**

Ольга Николаевна **Максимова**

**ОРГАНИЗАЦИЯ И ПЛАНИРОВАНИЕ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО
ПРОИЗВОДСТВА**

Учебное пособие

Электронное издание сетевого распространения

Редактор Матвеева Н.И.

Темплан 2019 г. Поз. № 8.

Подписано к использованию 19.04.2019. Формат 60x84 1/16.

Гарнитура Times. Усл. печ. л. 7,63.

Волгоградский государственный технический университет.
400005, г. Волгоград, пр. Ленина, 28, корп. 1.

ВПИ (филиал) ВолгГТУ.
404121, г. Волжский, ул. Энгельса, 42а.