

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное агентство по образованию (ФАО)  
ГОУ ВПО «Тамбовский государственный технический университет»

**Кафедра «Экономика и управление»**

Жариков В.Д., Жариков В.В.

## **ПЛАНИРОВАНИЕ НА ПРЕДПРИЯТИИ**

**Тамбов 2007**

ББК У9(2)  
УДК 658.681.2

Планирование на предприятии: Учебное пособие / Сост. В.Д.Жариков, В.В.Жариков - Тамб. гос. техн. ун - т. Тамбов, 2007.-30с.

В учебном пособии уделено внимание системному подходу к внутрифирменному планированию: рассматривается система планирования и система планов на предприятии, система показателей в планировании.

Даны методические указания для выполнения контрольных работ.

Учебное пособие написано для студентов экономического факультета специальности **080502** - Экономика и управление (для бакалавров и специалистов)

Составители: В.Д. Жариков, В.В.Жариков

Утверждено редакционно - издательским советом университета

Рецензенты:

Заведующий кафедрой «Финансы и кредит» ТГУ, д.э.н., профессор Т.Н.Толстых

Заведующий кафедрой бухучета, анализа и аудита ТГТУ, к.э.н., доцент Л.В. Пархоменко

©-Жариков В.Д.

©-Жариков В.В.

## Введение

Планирование является важнейшей функцией управления. В условиях рыночной экономики, обусловленной, прежде всего, конкурентными отношениями роль внутрифирменного планирования возрастает.

*Основные факторы, обуславливающие необходимость экономического внутрифирменного планирования.*

I Важнейшим из факторов, определяющим формы внутрифирменного планирования, является *концентрация капитала*.

По данным профессора Бейна, минимальный размер капитала в ряде отраслей американской промышленности составляет десятки и сотни миллионов долларов. Американская фирма «Юнайтед стейте стил корпорейшн» производит больше стали, чем вся Англия, и лишь немного меньше, чем вся Япония. Годовая стоимость реализуемой продукции и услуг «Дженерал моторс» превышает 40 млрд. долларов, что почти равняется расходной части государственного бюджета Франции.

Концентрация усиливается за счёт процессов диверсификации и интернационализации капитала. Крупнейшие капиталистические фирмы – это гигантские международные тресты или концерны, которые вкладывают капиталы в самые различные отрасли и имеют свои предприятия в десятках странах мира. В США насчитывается около 46 компаний, каждая из которых контролирует производство более чем восьми отраслей. Так «Литон индастриз» производит свыше 500 видов продукции на 145 заводах, находящихся в 12 странах.

II. *Научно-технический прогресс* обусловил чрезвычайный размах научно-технического соперничества, ускорил моральное старение продукции, повысил темпы обновления ассортимента и номенклатуры выпускаемой продукции. По данным американских авторов, 20 – 40 % продукции обновляется в течение 3 – 5 лет.

Освоение новой продукции в условиях роста её научно-технического уровня и сложности длительным процессом продолжающимся нередко 5 – 7 лет.

III. в экономике даже развитых стран наблюдается значительное отставание роста платёжеспособного спроса. Населения от увеличения производительных мощностей. Это означает, что всё большую роль в деятельности фирм играют вопросы *обеспечения сбыта*. В связи с этим постоянно происходит переориентация структуры компаний, форм взаимосвязи сбыта и производства.

IV. Существенное влияние на внутрифирменное планирование оказал процесс *механизации и автоматизации управленческого труда*. Широкое внедрение ЭВМ не могло не отразиться на методах и формах планирования и обусловило развитие планирования на предприятиях.

V. *Разделение функций.* Организационная структура предприятия, (корпорации) – ключ к пониманию методики, задач и организации внутрифирменного планирования.

Ключом к поискам оптимальной организации является классификация структуры:

- централизованные функциональные структуры (характерны в экономике США в 20 – 70-х. годах.);
- децентрализованные структуры, основанные на разделении фирмы на подразделения;
- приспособляющиеся структуры, ориентированные на отдельные проекты;
- структуры, ориентированные на поиск новых.

Главный недостаток функциональной структуры заключается в недостаточной гибкости и недостаточном внимании к вопросам техники и продукции, которые отходят здесь на задний план.

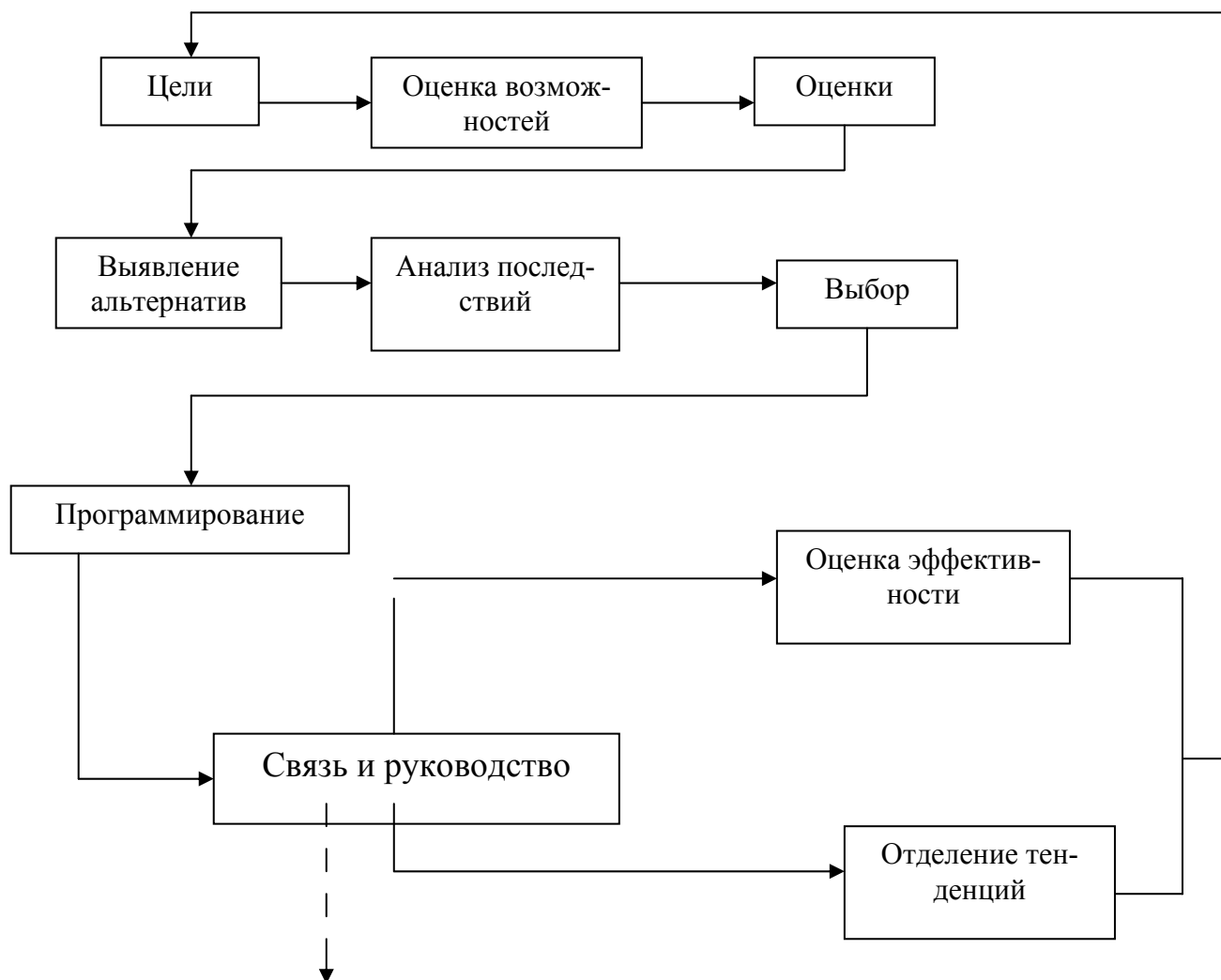
В условиях децентрализованной структуры возникает разделение функций между руководством компании, которое занимается вопросами общей стратегии всей организации, и управляющими отделениями, осуществляющими руководство разработкой производства и сбытом однородной продукции.

Шагом вперёд явилась организационная структура фирм, которые разделены на два отделения:

1. Отделение разработок, в функцию которого входит стратегическое планирование, а также развитие ресурсов, подготовка квалифицированных кадров.
2. Отделение программ, которое занимается выполнением планов, производством и сбытом продукции. Недостатком этого вида структур является низкая эффективность использования ресурсов из-за их расчленения по группам..

Структура, ориентированная на поиск нового, применяется там, где сроки производства изделия невелики, поэтому высока мобильность кадров и специалистов. Её особенностью является разделение фирмы на группу отделений текущего производства и поисковую группу. Поисковая группа изучает, планирует и реализует возможности создания новых видов товаров в фирме отдельных, после испытания продукта и установлении его рентабельности он передаётся в существующие деления с переводом специалистов, с предоставлением производственных мощностей и т. д. Переход специалистов, как правило, временный до освоения производства.

Процедура решения управляющими структурами стратегических, административных и оперативных задач может быть разбито на 11 самостоятельных этапов.



1. Установление целей деятельности организации.
2. Осознание проблем и возможностей, включая текущие и будущие изменение целей, а также текущие и будущие перспективы совершенствование целей организации.
3. Диагноз проблем и возможностей включая их определение, установление причин и последствий для организации.
4. Разработка различных вариантов решения проблем или использования возможностей.
5. Анализ возможных последствий.
6. Выбор наиболее целесообразного варианта решения.
7. Планирование – переход от описания того, как это должно быть сделано, посредством графиков, бюджетов, распределения заданий между исполнителями.
8. Связь и руководство – доведение планов до участников организации (необходимо чтобы они поняли это план), создание заинтересованности у участников, для того чтобы вызвать желание действовать.

9. Изменение и прогнозирование отдельных результатов, сопоставление их с намеченными целями.
10. Оценка тенденций и важнейших изменений, происходящих как внутри организации так и во внешней экономике (среда).
11. Повторение всего цикла или отдельных его этапов.

VI. *План становится комплексом* различных показателей, мероприятий различных по характеру, срокам, исполнителям.

Например, рекомендации в области планирования производствами продукции НИОКР ориентируют руководство корпорации на изучение спроса потребителей. Признание решающей роли для успеха хозяйственной деятельности компании сферы потребления и предопределяет методы разработки планов продукции и НИОКР.

Планирование маркетинга в широком смысле представляет собой ориентацию плана корпорации на обеспечение успеха на рынке, в торговом соперничестве.

VII. План корпораций содержит в себе значительные объём элементов *перераспределения ресурсов*, часто издержки на НИОКР покрываются за счёт доходов от освоения продукции, капиталовложения в новую технику окупаются только через несколько лет. Это делает весьма актуальной проблему надёжности планов, обеспечение их ресурсами, снижение риска отдельных мероприятий и плана в целом за счёт учёта неопределённости в экономическом развитии, предопределяет необходимость концентрации плана, его глубокое экономическое обоснование, использование большого количества инфраструктуры.

VIII. Американский экономист С. Бир в статье «Корректировка плана корпорации» разрабатывает структуру автоматической информационно-управляющей системы фирмы, которая обеспечила бы непрерывное планирование или постоянную корректировку планов корпорации, так как планы не всегда работают из-за того, что они охватывают слишком длительный период времени, распространяются на очень большие системы и сталкиваются с неожиданным поворотом событий.

Необходима организационная структура, обеспечивающая постоянную корректировку планов в соответствии с изменениями среды для адаптации и выживания компаний в конкурентной борьбе.

С этой целью предложено ввести пять уровней в иерархию управления, создать систему ЭВМ из пяти машинных систем:

1. Управление подразделениями;
2. Управление совокупностью подразделений;
3. управление эффективностью внутрифирменной деятельности;
4. Связь с внешней средой, руководство сбытом и финансами;
5. Общее руководство, разработка стратегии, формирование политики корпорации.

Модели кибернетической фирмы могут обеспечивать постоянную переоценку планов с учётом непрерывной поступающей информации в фирме диалога человека с ЭВМ.

### **1 Организация планирования на предприятии.**

Планирование – первый и наиболее значимый элемент менеджмента. Основной целью планирования является определение оптимальной серии производимой и реализуемой продукции.

Планирование – это предвидение неожиданностей:

- Планирование – координация деятельности на предприятии по срокам, исполнителям, источникам финансирования;
- Возможности получения информации о ресурсах;
- Контроль в организации: сравнение плановых показателей с фактическими;
- Определение видов деятельности и товаров, источники финансирования, технологических ресурсов.

#### **2. Принципы и методы планирования.**

Принципы планирования определяют характер и содержание плановой деятельности в экономической организации.

А. Файоль определил четыре основных принципа планирования: единство, непрерывность, гибкость, точность.

1) Принцип единства предполагает, что планирование должно носить системный характер, т.е. целое делится на взаимосвязанные и взаимозависимые части. При этом результат каждой части является исходным моментом последующей части, что касается процесса планирования. А с другой стороны организация также состоит из отдельных подразделений взаимосвязанных на основе корпорации и на горизонтальном уровне, т. е. На уровне подразделений.

При этом особо необходимо уделить внимание координации и интеграции.

Координация предполагает увязку планов каждого подразделения, а всякие изменения в планах одного из подразделений требуют внесения изменений в планы других.

Интеграция подразумевает, что в организации существует разнообразие относительно особых процессов и частных планов подразделений, т. е. Разнообразие подсистем планирования, но каждая подсистема действует исходя из общей стратегии фирмы.

2). Принцип участия – каждый член организации является участником планирования не зависимо от занимаемой должности (ИТР, рабочие, служащие) называется партисипативным.

При этом:

- каждый получает более глубокое понимание организации, её целей и задач, получает более обширную информацию
- сотрудники развиваются как личности
- планирование объединяет в этом случае две функции менеджмента, которые вступают в противоречие друг с другом. Планы перестают быть чем-то важным для руководителей так как они сами привлекаются к их составлению.

3) Принцип непрерывности означает, что:

- планирование на предприятии должно осуществляться постоянно в рамках установленного цикла;
- разработанные планы должны непрерывно приходиться на смену друг другу;
- постоянное следование различных планов друг за другом.

Неопределённость внешней среды и изменение внутренних возможностей планирования предполагает постоянную корректировку планов.

4) Принцип гибкости взаимосвязан с принципом непрерывности и заключается в предании планам и процессу планирования способности менять свою направленность в связи с возникновением непредвиденных обстоятельств.

Для предания гибкости планы должны содержать так называемые резервы-«надбавки безопасности».

Придание гибкости планам требует дополнительных затрат, а они ограничены.

5) Принцип точности – планы должны быть конкретизированы и детализированы в той степени, в которой позволяют внутренние и внешние условия.

К принципам планирования можно отнести принцип комплектности. План должен быть комплексным и должен отражать все стороны деятельности предприятия.

3. Методы планирования:

- программно-целевой
- балансовый
- нормативный
- расчётно-аналитический
- графический
- экономико-математический

4. Пределы планирования

Возможности планирования в организации ограничены рядом объективных и субъективных факторов. Основным фактором, определяющим пределы планирования – это неопределённость рыночной среды, которая обусловлена изменениями внешней среды. Планирование – это инструмент преодоления неопределённости путём:



- вертикальной интеграцией (слияние или поглощение фирм – поставщиков или /и предприятий-потребителей).
- контроля над спросом (монопольное влияние на рынке, маркетинговая деятельность, т. е. не грубое давление на рынок, а приспособление предприятия к потребительским нуждам и настроениям)
- контрактные отношения (переналаженные поточные линии и гибкие модули позволяют удовлетворить индивидуальные заказы)
- построение предпринимательских сетей, освоенных на морально-этических нормах.

#### 5. Горизонты планирования:

- долгосрочное (от 5 и более лет)
- среднесрочное (до 5 лет)
- краткосрочное (1-2 года), но чаще это годовой план.

#### 6. Типы планирования

Признаки, определяющие типы планирования:

- степень неопределённости в планировании
- временная ориентация идеи планирования
- горизонты планов

В зависимости от степени неопределённости системы планирования можно разделить на два типа:

- детерминированная система, когда события имеют определённую, т. е. Можно дать 100% гарантии
- вероятное (стохастическое) – предполагает неопределённость внешней среды и нехватку информации.

Варианты вероятностных систем планирования:

- планирование, основанное на системе жёстких обязательств (заключение договора с известным партнёром)
- планирование под личную ответственность – полная неопределённость. Руководитель действует на свой страх и риск и берёт ответственность на себя.
- планирование, приспособленное к случайным обстоятельствам (рискует между первым и вторым)

На практике существует не более 3- 4 вариантов возможного развития событий. Например, цель планирования может заключаться в том, чтобы определить действия в случае если цены на основные виды сырья вырастут на 15, 20, 25% вместо ожидаемых 10%.

Временная ориентация идей планирования влияет на тип планирования. Различают 4 типа планирования:

- реактивное – ориентированное на прошлое
- инактивное, приспособляемое к настоящему
- преактивное, предпочитающее будущее

- интерактивное – ориентированное на взаимодействие всех лучших идей планирования.

Интерактивное планирование это скорее идеальное. Поэтому широко распространённое в странах с рыночной экономикой это инактивное планирование, которое в последние десятилетие, уступает место планированию, ориентированному на будущее (преактивное). Однако, экономическая организация не может полностью контролировать своё будущее, а следовательно и проектировать его, поэтому предприятия чаще всего приспосабливаются к настоящему – адаптируются.

6. Необходимость технико-экономического обоснования планов и повышения эффективности производства предопределили систему показатели плана. Показатели, применяемые в планировании, подразделяются на количественные и качественные.

Количественные показатели плана выражаются абсолютными величинами. К ним относятся: объём товарной продукции, валовой, объём реализации, численность работающих, численность рабочих, фонд зарплаты, суммы прибыли, размер затрат различных производственных ресурсов

Качественные показатели являются величинами относительными. Это рост производительности труда, снижение себестоимости продукции и др.

К качественным показателям относятся также те, которые выражают соотношение количественных показателей между собой, например, рентабельность производства, фондоотдача, качество продукции и др.

Между качественными и количественными показателями существует взаимосвязь и взаимодействие. Поэтому нужна система показателей, наиболее полно отражающих эффективность труда коллектива.

В систему показателей плана в промышленности различают объёмные и удельные показатели. Объёмные показатели учитывают абсолютные величины производства в целом, отдельных процессов и факторов, в них участвующих. Например, объём производства в целом, объём механической обработки, сборки, объём трудовых затрат, материальных ресурсов и т. д.

Удельные показатели учитывают отношение двух или нескольких взаимосвязанных показателей, например, затрат металла на единицу продукции и т. д.

Для исчисления показателей плана предприятий применяют натуральные, стоимостные и трудовые измерители.

Натуральные измерители используются при планировании объёма производства, материальных ресурсов. Они обеспечивают возможность получения количественного выражения и качественной характеристики тех или иных показателей. Применение натурального измерителя показателей плана ограничивается невозможностью обобщения разных по характеру натуральных показателей.

Для измерения объема производства однородных изделий, различных по материалоемкости или другому признаку, применяют условно-натуральный измеритель. В этом случае принимают одно из однородных изделий, а все остальные приравниваются к нему по одному их перечисленных признаков (как правило трудоёмкости). – тракторы в 15-сильном исполнении, мыло 40% жирности и др.

Широкое распространение получил трудовой измеритель объём производства, выражаемый в норма-часах. Трудовые измерители в сочетании используются для вычисления производительности труда, определение норм выработки и др.

В условиях товарно-денежных отношений важное значение сохраняет стоимостной (денежный) измеритель. С помощью стоимостных определяют динамику развития предприятия, темпы и продукции, взаимоувязывают все разделы плана. В стоимостных измерителях планируются объём реализации продукции, товарная и валовая продукция.

Различают три группы показателей:

- натуральные, условно-натуральные и трудовые
- абсолютные и относительные
- показатели анализа в бизнесе.

Показатели, применяемые при анализе в бизнесе можно разделить на три группы:

- оценочные показатели
- показатели издержек производства
- показатели стратегического управления.

Оценочные показатели:

- оборот (объем продаж)
- валовая прибыль
- добавочная стоимость (или стоимость, добавленная обработкой)
- прибыль после уплаты процентов по кредитам и займам
- прибыль после уплаты налогов
- прибыль после уплаты дополнительных платежей и реинвестиций
- различные показатели ликвидности.

Наряду с абсолютными показателями хозяйственной деятельности применяют относительные коэффициенты характеризующие эффективность использования различных производственных ресурсов. Эти показатели служат базой сопоставления (межотраслевого, межфирменного и т.п.), что очень важно в условиях жестокой конкуренции, для выработки оптимальной инвестиционной политики. Основными такими показателями является коэффициент отношения прибыли к вложенному капиталу.

Среди других относительных показателей: доля валовой и чистой прибыли в обороте предприятия, доля добавленной стоимости в обороте и

отношение величины добавленной стоимости к издержкам на заработную плату.

Другие показатели: производительности труда, капитала, энергозатрат и др. Они не стоимостные, а смешанные или натуральные.

Показатели издержек производства (абсолютные и относительные).

Абсолютные: себестоимость продукции, затраты на материалы и комплектующие изделия, затраты на зарплату, амортизацию и др.

Относительные: доля авансированного капитала в обороте, доля запасов на складе в общей стоимости потребляемых материалов и полуфабрикатов и т. п.

Показатели стратегического управления:

- доля рынка сбыта, контролируемого фирмой
- показатели качества продукции
- -показатели уровня обслуживания потребителей продукции фирмы;
- показатели подготовки и переподготовки рабочей силы и т.п.
- показатели качества продукции - весьма сложный объект измерения.

Для нужд оперативного управления применяют показатель уровня дефектов(отказов) изделий в процентах от размера партии.

При долговременном анализе чаще всего используются следующие показатели качества продукции:

-процент изделий (машин, оборудования), возвращенных на гарантийный ремонт;

- стоимость претензий потребителей в обороте предприятия и др.

Основным показателем хозяйственной деятельности отделений является прибыль, реже – издержки.

## 7. Структура ПЭО

ПЭО состоит из двух бюро. Специальная группа разрабатывает долгосрочные планы и готовит материалы для выработки стратегии предприятия Советом Директоров.

В организационной структуре ПЭО предусмотрена группа методологии и автоматизации процессов планирования, которая занимается разработкой и внедрением новых методических материалов, формирует единый банк данных планирования, а совместно с другими группами разрабатывает на основе стратегического плана целевые программы.

Для использования в планировании ЭВМ необходимы (крупные нормативы).

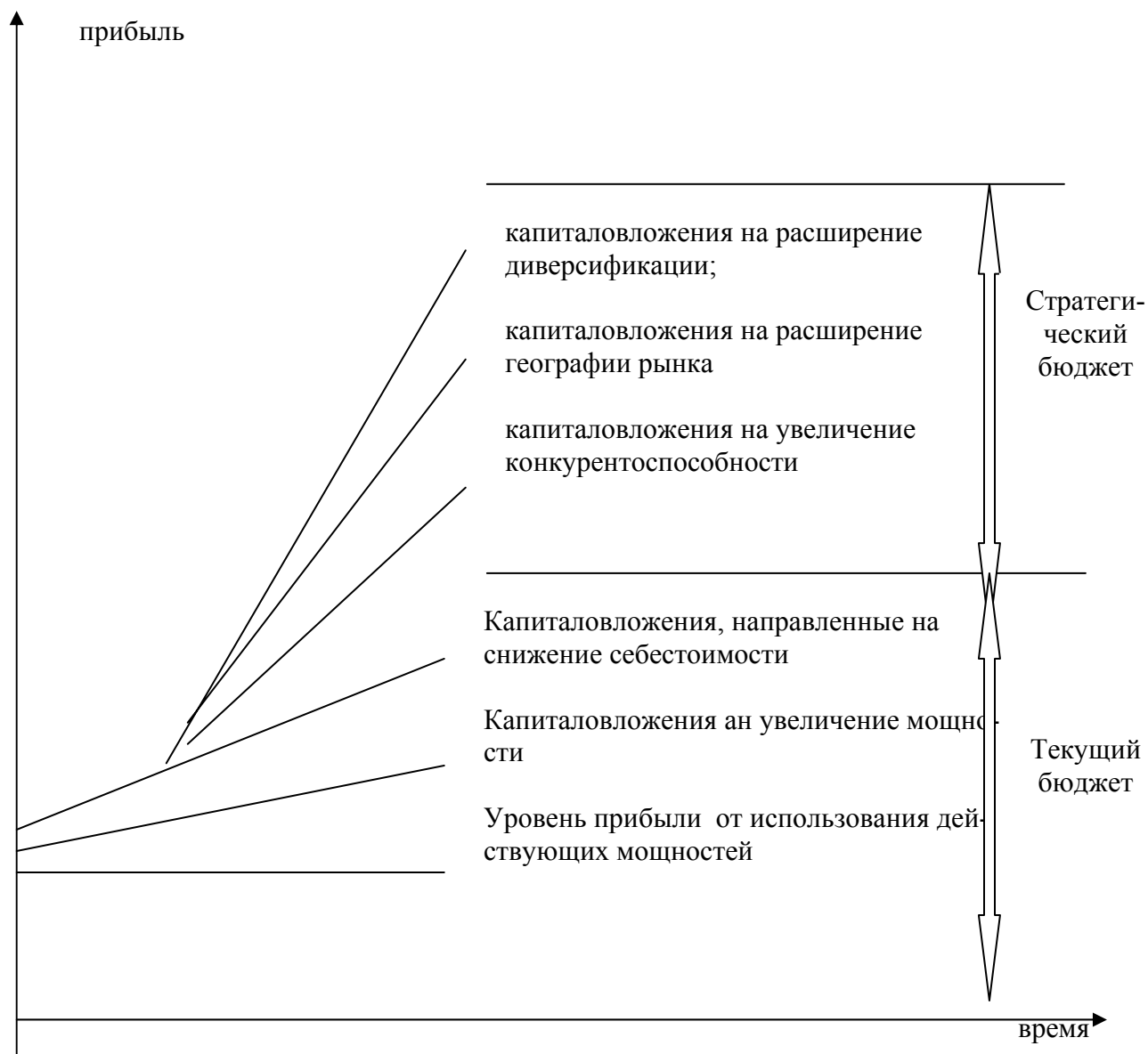
Созданием и развитием единой системы норм и нормативов занимается группа норм и нормативов.

В условиях конкурентной среды огромное значение для стабильного финансового состояния имеет ценообразование.

Одна из групп ценообразования ПЭО занимается учётом и статистической отчётностью.

Бюро текущего планирования занимается планированием вспомогательных цехов и непромышленных хозяйств, а также оперативно-производительным планированием цехов, участков и бригад.

На западных фирмах широко применяется система двойного управления: система двойной ответственности нужна всегда когда на стратегическую деятельность направляются средства из резервов инвестиционного фонда фирмы. Ответственность за прибыль возлагается на оперативные производственно-хозяйственные подразделения, а ответственность за стратегическое развитие – на стратегически хозяйственные центры.



Оперативное планирование обеспечивает прибыль в текущий момент, а стратегическое создание экономического потенциала на будущее.

Текущий план включает комплект производственных программ и финансовых смет (бюджетов), которые разрабатываются для каждого подразделения. Обычно эти детальные программы и бюджеты составляются на год и с меньшей детализацией на 3- 5лет.

Направленность капитальных вложений и их эффективность при использовании двойного бюджета.

Эффективным средством защиты стратегической деятельности от текущей является двойной бюджет и состоит в делении на две части, обеспечивая непрерывное получение прибыли от использования действующих мощностей. При этом двойной бюджет помогает их сохранять баланс капиталовложений и доходов в течении краткосрочного и долгосрочного периодов.

## 2 Система планирования и планов на предприятии

1. Система планирования на предприятии показана на следующей схеме.



Задачи внутри фирменного планирования:

1. Определение величины серии выпускаемой продукции.
2. Определение оптимальной цены реализации.
3. Выбор кредитной и инвестиционной политики.
4. Обеспечение рентабельности деятельности фирмы в краткосрочной и долгосрочной перспективе.

Важное место в планировании занимает бюджет (финплан).

При этом бюджет выступает как цели планирования:

- бюджет как экономический прогноз (экономические ресурсы для решения поставленных задач)
- бюджет как контроль (сравнение планируемых и фактических показателей)
- бюджет как средство координации – программа действий в области производства, закупок сырья, реализации производственной продукции
- бюджет как основа для постановки задачи
- бюджет как средство делегирования полномочий.

**2.** При планировании необходимо учитывать внешние и внутренние факторы.

**Внешние факторы:**

- 1) география и природные ресурсы
- 2) экология
- 3) экономические условия и конкуренция
- 4) факторы социальной и культурной сферы
- 5) влияние правительства и законодательства
- 6) технологические факторы.

1) Для успешной работы в том или ином регионе необходимо учитывать опыт работы в данном регионе предприятий с аналогичной или подобной продукцией.

Обеспечение сырьем, материалами, энергоресурсами, транспортные артерии, рынки сбыта, потребители.

2) Решение экологических проблем дело дорогостоящее, поэтому необходимо решать проблемы, связанные с переработкой отходов, повторная переработка (стекло). Необходимо учитывать мнение общественности. Наблюдается тенденция переноса грязных и вредных производств в другие страны. Существуют проблемы захоронения химических и радиоактивных отходов.

3) При планировании необходимо учитывать изменения спроса, предложения, цен на сырье, материалы, товары, рабочую силу.

Германия, Великобритания, Япония, США и другие стремятся к экспорту товара, а не ресурсов.

Каждая страна должна защищать свой рынок торговыми барьерами от конкуренции извне. В этом отводится большая роль государству.

Ориентация на своего потребителя. Поэтому планирование маркетинга является стержнем планирования.

Конкуренция может быть непосредственной и опосредованной, т.е. конкуренция между предприятиями в одной отрасли и конкуренция между предприятиями производимыми различные продукты.

4) Необходимо учитывать культурные традиции, социальные поведение различных групп людей, демографические факторы, покупательное поведение различных групп общества.

5) Госзаказы правительства – одна из форм развития предпринимательской активности. При планировании необходимо учитывать политику государства: налоговые рамки, процентные ставки банковских кредитов, условия внешней торговли, таможенные барьеры, регулирование инфляции, политическая стабильность.

6) Уровень технологии влияет на развитие производства, науки, рост благосостояния.

На макроуровне это влияние на экспорт и торговлю с другими странами. Технологическое развитие – фактор общего экономического развития страны.

#### **Внутренняя среда:**

- 1) неплатежи – финансовая неустойчивость
- 2) не достаток оборотных средств
- 3) состояние ОПФ, технологий, производственных мощностей
- 4) кадры, состояние, подготовка и переподготовка.

### **3. Долгосрочное планирование должно ответить на следующие вопросы:**

1. Определить временные рамки планирования в 5, 10, 50 лет. Последний период рассматривается, когда предполагается использовать крупные капиталовложения и большое число людей.
2. Определяются данные: кто будет задействован в выполнении таких планов.

Стратегическое планирование определяет общие направления деятельности предприятия и содержит большое количество показателей:

1. Объемы производства
2. Объем сбыта (продаж)
3. Объем капитальных вложений
4. Затраты на исследования и разработки
5. Издержки производства
6. Прибыль
7. Рентабельность

Для повышения эффективности планов ежегодно проводят их корректировку.

Главное различие между долгосрочным и стратегическим планированием состоит в трактовке будущего.

При долгосрочном планировании исходят из того, что в будущем итоги деятельности улучшатся по сравнению с прошлым. Типичный результат такой практики-постановка оптимистических целей, с которыми не



сходятся реальные итоги. На предприятиях, где управление поставлено хорошо, результаты деятельности обычно выше, чем предсказывает экстраполяция.

В системе стратегического планирования отсутствует предположение, что будущее непременно должно быть лучше прошлого и не считается что будущее можно изучить методом экстраполяции. Поэтому в качестве

1. Первого шага предпринимается анализ перспектив фирмы, задачей которого является выяснение тех тенденций, опасностей, шансов, а также отдельных чрезвычайных ситуаций, которые способны изменить сложившиеся тенденции.

2. Вторым шагом является анализ позиций в конкурентной борьбе. Его задачей является повышение конкурентной стратегии в сфере деятельности предприятия.

3. Третий шаг – метод выбора стратегии: сравнение перспектив предприятия в различных видах деятельности, установление приоритетов и распределение ресурсов между различными видами деятельности для обеспечения будущей стратегии.

Предприятие может удовлетвориться принятием своих нынешних возможностей в качестве ориентира на будущее. В этом случае анализы заканчиваются и составляются программы и бюджеты.

Во многих случаях нынешние возможности неприемлемы для будущего:

1) набор видов деятельности, которыми предприятие в настоящее время располагает стратегически уязвим

2) долгосрочные перспективы не соответствуют краткосрочным

3) предприятие претендует на достижение более высоких темпов роста, чем при долгосрочном планировании.

4. В этом случае следующим шагом стратегического планирования является анализ путей диверсификации (расширения): предприятие ставит перед собой более высокие цели, определяет новые виды деятельности и рассматривает вопросы обеспечения стратегическими ресурсами.

В системе долгосрочного планирования цели претворяются в программы действий, бюджеты и планы прибылей, разрабатываемые для каждого подразделения предприятия, затем программы и бюджеты исполняются этими подразделениями.

В стратегическом планировании экстраполяция заменена развернутым стратегическим анализом, который связывает перспективы и цели между собой для выработки стратегии.

5. Следующий шаг стратегического планирования состоит в постановке двух групп задач:

- краткосрочных, рассчитанных на текущее выполнения и
- стратегических.

Текущие программы обеспечивают текущую рентабельность деятельности предприятий, а стратегические программы и бюджеты закладывают основы будущей рентабельности.

Долгосрочное планирование отвечает потребностям предприятия в тех случаях, когда будущее выводится из прошлого с помощью экстраполяции. Долгосрочное планирование позволяет успешно решать задачи при низких уровнях нестабильности.

Когда будущие задачи не связаны с прежними возникает необходимость в стратегическом планировании.

4. Оперативно-производственное планирование является завершающим этапом внутри заводского планирования – это календарное распределение годовой программы.

Задача оперативно-производственного планирования заключается в организации слаженной и комплектной работы всех звеньев предприятия.

Укрупненный перечень элементов оперативно-производственного планирования следующий:

1. Разработка годовой программы выпуска изделий, распределенной по плановым периодам (кварталам, месяцам). При этом распределение производят либо равномерно, либо с нарастанием с начала года.
2. Разработка календарно-плановых нормативов и составление календарных графиков движения производства (изготовления и выпуск продукции).
3. Разработка номенклатурно-календарных планов выпуска узлов и деталей в квартальном и месячном разрезах по основным цехам завода. Объемно-календарные расчеты.
4. Разработка месячных оперативных подетальных программ цехам и участкам. Проведение проверочных расчетов загрузки оборудования и площадей.
5. Составление оперативно-календарных планов (графиков) изготовления узлов, изделий и деталей в разрезе месяца, недели, суток.
6. Организация сменно-суточного планирования.
7. Организация оперативного учета хода производства.
8. Контроль и регулирование хода производства.

Оперативное планирование осуществляется как в общезаводском масштабе, так и в рамках отдельных цехов. Соответственно различают межцеховое и внутрицеховое планирование.

В условиях АСУП открывается возможность вариантных расчетов и выборов на этой основе экономически обоснованных решений.

### 3 Стратегическое планирование в условиях маркетингового управления фирмой.

Для предприятия планирование является деятельностью высшего порядка, которая нередко приводит к улучшению показателей сбыта и прибыли.

Планирование складывается из двух частей – стратегического планирования и планирования маркетинга. Контроль этого (его нужно улучшать наряду с планированием) заключается в замерах и анализе результатов.



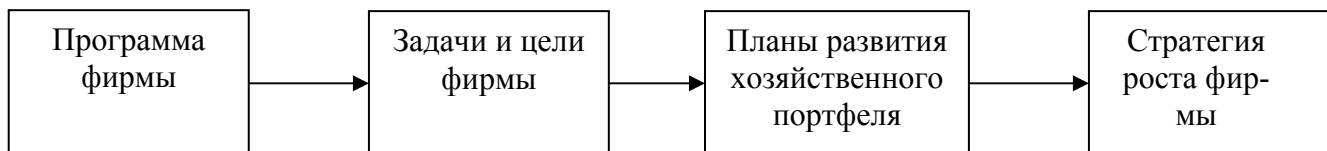
Взаимосвязь между планированием, организацией маркетинга и системой контроля.

Планирование даже в условиях постоянной нестабильности выгодно по следующим причинам:

- 1) планирование поощряет руководителей постоянно мыслить перспективно
- 2) ведет к более четкой координации предпринимаемых предприятием усилий
- 3) ведет к установлению показателей деятельности для последующего контроля
- 4) заставляет фирму четче определять свои задачи и политические установки
- 5) делает фирму более подготовленной к внезапным переменам.

Стратегическое планирование служит основой для любого другого вида планирования в рамках фирмы.

Стратегическое планирование это управленческий процесс создания и поддержания стратегического соответствия между целями фирм, потенциальными возможностями и шансами в сфере маркетинга.



### **Этапы стратегического планирования**

Программа фирмы – программа заявления, которое с позиций рынка определяет предприятие с точки зрения деятельности по обслуживанию конкретных нужд и запросов.

Задачи и цели фирмы – подробный перечень вспомогательных целей и задач для каждого эшелона руководства с несением ответственности. Эта система называется управление методом затрат.

План развития хозяйственного портфеля является главным в сфере стратегического планирования – оценка руководством фирмы всех входящих в фирму производств.

Стратегия роста показывает, какими производствами фирме необходимо обзавестись.

## **4 Планирование объемов производства и производственных мощностей.**

1. План производства и реализации продукции содержит расчеты производства и реализации продукции в натуральном выражении, объема производства в стоимостном выражении, а также расчеты необходимого оборудования, площадей и их загрузки.

При разработке производственной программы используют следующие исходные данные: стратегический план развития и прогноз потребностей рынка в продукции, выпускаемой предприятием, хозяйственные договоры, мероприятия по специализации и кооперированию, мероприятия по вводу производственных мощностей завода, сведения об остатках готовой нереализованной продукции и т.д.

Применяют следующие измерители объема производства: натуральные, условно-натуральные, денежные и трудовые.

Объем производства на предприятиях определяется в следующих показателях:

1. объем реализуемой продукции в действующих оптовых ценах;
2. товарная продукция;
3. валовая продукция, в том числе незавершенное производство;
4. нормативно-чистая продукция.

Объем реализуемой продукции завода включает продукцию полностью изготовленную, отвечающую, требованиям государственных стандартов, чертежей тех. условия и договоров и отправленную потребителем — определяют по формуле:

$$N_p = \sum HЦ1 + \sum ПЦ2 + \sum ПкЦ3 + \sum ОЦ4 + \sum ВЦ5$$

n – номенклатура

H, П, Пк, О, В – количество реализованных изделий ( шт., т.), полуфабрикатов на сторону, полуфабрикатов и продукции своему капитальному строительству, оборудование, оснастка и инструмент своего производства, зачисляемые в основные фонды, услуги и работы промышленного характера.

Ц – цены на них.

Товарная продукция – изделия, агрегаты, полуфабрикаты, запасные части и др., полностью изготавливаемые и отвечающие стандартам, чертежам, тех. условиям, договором и т.д. и переданные на склад для реализации или своему капитальному строительству, работы и услуги производственного характера сторонним организациям, капитальный и средний ремонт оборудования и транспортных средств. Объем товарной продукции планируют по каждой номенклатурной позиции:

- для каждого вида изделий или услуг

$$N_{Ti} = N_i * Ц_{oi}$$

- по всему объему товарной продукции

$$N_T = \sum N_i * Ц_{oi} + S_{кр} + S_y$$

$N_{Ti}$  – товарная продукция по i-му изделию, полуфабрикату.

$N_i$  – объем производства продукции i-того наименования в натуральном выражении, шт., тн., м.

$Ц_{oi}$  – оптовая цена i-того вида продукции, полуфабриката, руб.

n – номенклатура изготавливаемых изделий и полуфабрикатов для реализации на сторону

$S_{кр}$  – затраты на капитальный и средний ремонты оборудования и транспортных средств, руб.

$S_y$  – стоимость производственных услуг сторонним организациям и капитальному строительству, руб.

Незавершенное производство – незаконченная изготовлением продукции, находящаяся на различных стадиях производственного процесса и подлежащая последующей обработке, сборке, доводке или испытанию на данном заводе.

Валовой называется вся продукция, произведенная предприятием за определенный отрезок времени, независимо от степени ее готовности и назначения к использованию.

$$N_{вал} = N_{тов} + (N_{нк} - N_{нн})$$

$N_{тов}$  – товарная продукция, руб.

$N_n$  - остаток незавершенного производства на конец планового периода, руб.

$N_{nn}$  – то же на начало этого периода, руб.

В условиях устойчивой номенклатуры изделий и короткого цикла производства (до двух месяцев) уровень незавершенного производства не существенных изменений и в плане не учитывается.

В условиях массового и крупносерийного производства изделий с длительными циклами производства уровень, незавершенного производства на конец планируемого периода  $N_{нк}$  зависит от среднедневного выпуска продукции

$N_{дн.}$ , планируемого в последующем периоде и производственного цикла изготовления продукции. В стоимостной форме планируемая величина незавершенного производства на конец периода определяется по формуле:

$$W_{нк} = N_{дн.} * T_{ц} * S_{изд} * K_{ц} * K_{нз}$$

$S_{изд}$  – себестоимость изделия

$K_{ц}$  – коэффициент, учитывающей соотношение цены и себестоимости

$K_{нз}$  – коэффициент нарастания затрат в незавершенном производстве

$$K_{нз} = S_{из}/S_{изд}$$

$S_{из}$  – себестоимость изделия в незавершенном производстве.

Уровень незавершенного производства на начало планового периода определяют по данным бухгалтерского учета, инвентаризации и ожидаемого выполнения плана.

Производственная программа цеха основного производства содержит детализированное номенклатурно-количественное задание, вытекающие из плана производства предприятия. Еще более детализируются плановые задания участкам.

Для заготовительных цехов программу выпуска устанавливают, исходя из плановой потребности механических цехов в заготовках определенного вида с учетом изменения размера незавершенного производства, заказов для реализации на сторону и компенсации брака.

Потребность предприятия (цеха, участка) в оборудовании (производственных площадях) и характер загрузки с целью выявления и устранения диспропорций (“узких” мест) определяют по однотипным технологическим группам оборудования

а) определение загрузки оборудования в нормо-часах

$$Q = \sum \frac{N_i * t_i * v_i}{K_{вн}}$$

$N_i$  – программное задание по каждому наименованию (кг) продукции, обрабатываемой на данном виде станков, шт.

$t_i$  – норма времени на операцию обработки  $i$ -того вида продукции, н. час.

$v_i$  – коэффициент среднего снижения трудоемкости в планируемом периоде

$K_{вн}$  – средний коэффициент выполнения норм

б) определение пропускной способности оборудования в плановом периоде

$$P_i = C_i * F_{до}$$

$F_{до}$  – действующий фонд времени работы оборудования.

$C_i$  – число единиц оборудования данного вида станков (оборудования).

$$F_{до} = [365 - (104 + 8)] * S * T_{см} * K$$

в) коэффициент загрузки оборудования

$$K_{зoi} = Q_i / P_i = \frac{\sum N_i * t_i * v_i}{C_i * F_{до} * K_{вн}}$$

при  $K_{зoi} > 1$  об-ние перегружено “узкое” место

г) загрузка производственной площади в планируемом периоде

$$Q_{пл} = \sum N_i * v_i * T_{п}$$

д) пропускная способность

$$P_{пл} = V_{пл} * F_{до}$$

$T_{п}$  – цикл операции, ч.

$V$  – необходимая площадь для  $i$ -того изделия

$F_{до}$  – режимный фонд времени, ч.

е) коэффициент загрузки производственной площади

$$K_{з пл} = Q_{пл} / P_{пл}$$

при  $K_{з пл} > 1$  “узкое место”

При наличии “узких” мест предусмотрены мероприятия, устрояющие их путем пересмотра технологических маршрутов и режимов обработки, введения дополнительных смен, модернизации оборудования.

Данным показателем работы предприятия являются рентабельность выпуска продукции и комплектное выполнение плана поставок потребителям в установленные сроки.

Производственная мощность – максимальное количество продукции запланированной номенклатуры, которое может выпустить производственная единица за год при данном объеме и структуре основных фондов, при совершенной технологии и организации производства, а также при соответствующем опыте и квалификации кадров.

Показатели производственной мощности; натуральные, денежные, трудовые и условно-натуральные.

Непосредственно уровень производственной мощности определяют по тому из ведущих звеньев, где сконцентрирована наибольшая величина основных производственных фондов. При этом все остальные звенья, которые по производственной мощности ниже уровня ведущих должны рассматриваться как узкие места.

Планирование производственной мощности предприятия, цеха, участка осуществляется по ведущей группе оборудования по формуле

$$M = \frac{F_{д} * C_i}{t}$$

Fд – действительный годовой фонд времени работы оборудования

$$F_d = \frac{[365 - (104 + 11)] * n * S * 100 - d}{100}$$

Ci – количество единицы оборудования ведущей группы

t - трудоемкость выпускаемого изделия

n - число смен

d – процент плановых простоев оборудования в ремонтах, ч.

Ведущей группой оборудования является самая большая по стоимости, или на которой проводится выполнение ведущей технологической операции (для машиностроения как правило токарная группа станков).

Остальные группы оборудования рассматриваются относительно ведущей группы и при их несоответствии являются “узким” местом.

Одной из основных проблем в планировании производственной мощности является ее загрузка и распределения по видам выпускаемой продукции.

Распределение может производиться в зависимости от заключенных договоров, либо с учетом рентабельности и спроса.

Производственная мощность есть переменная величина, и ее изменения рассматриваются не только от года к году, но и в рамках года.

Различают три вида мощностей: входную, выходную и среднегодовую.

Входная – мощность, которой располагает завод, цех или участок на начало планового периода, обычно на 1.01. расчетного года.

Выходная – мощность на конец расчетного года, или на начало следующего за расчетным годом.

Среднегодовая – мощность, которой располагает предприятие, цех, участок в среднем за плановый период-год.

$$M_{\text{ср}} = \frac{M_{\text{вх}} + M_{\text{в}} * T_1}{12} - \frac{M_{\text{выв}} * T_2}{12}$$

Mср – среднегодовая мощность

Mв - введенная мощность в плановом периоде

Mвыв – выведенная мощность в плановом периоде

T1 – период работы введенной мощности, мес.

T2 – период от момента вывода до конца года, мес.

Расчет эффективного фонда рабочего времени оборудования производится исходя из календарного фонда времени (Тк)

$$T_k = 365 * n * t$$

n – число смен

t – продолжительность смены

$$T_{\text{эф}} = T_k - T_{\text{п}}$$

Tп – простой оборудования в ремонте, в выходные и праздничные дни.



Показатели использования мощности:

- экстенсивно – отношение времени, фактически отработанного станком ( $T_{отр}$ ), ко времени его возможного использования

$$\eta_{э} = \frac{T_{отр}}{F_{н}}$$

$F_{н}$  - фонд времени номинальный (без учета потерь времени в ремонтах)

- интенсивное – степень использования орудий труда в единицу времени работы.

$$\eta_{и} = \frac{t_{р}}{t_{ф}}$$

$t_{р}$  – техническая норма работы

$t_{ф}$  – фактические затраты времени

- коэффициент комплексного (интегрального) использования

$$\eta_{i} = \eta_{э} * \eta_{и}$$

Определение пропускной способности (мощности) для одного изделия

$$M = \frac{T_{э}}{t_{к}}$$

$t_{к}$  – норма штучно-калькуляц. времени на изделие.

(для бакалавров и специалистов)

## Введение

Контрольная работа выполняется студентами для получения практических навыков в плановых расчётах. Студенты должны овладеть:

- Основными принципами и методами планирования и прогнозирования;
- Планированием функционирования и развития предприятия;
- Выработкой стратегии выживания и экономического роста на основе стратегического и долгосрочного планирования.

Контрольная работа выполняется в объёме 12-15 страниц (в учебной тетради) по вариантам задания и по данным предприятия, на котором работает студент. Каждый студент должен ответить на два теоретических вопроса и решить пять задач.

Таблица 1  
Варианты заданий для выбора теоретических вопросов

Номер варианта	Буква фамилии	Номер вопросов	Номер варианта	Буква фамилии	Номер вопросов
1	А	45,17	15	П	31,3
2	Б	44,16	16	Р	30,2
3	В	43,15	17	С	29,1
4	Г	42,14	18	Т	28,13
5	Д	41,13	19	У	27,15
6	Е	40,12	20	Ф	26,20
7	Ж	39,11	21	Х	25,10
8	З	38,10	22	Ц	24,5
9	И	37,9	23	Ч	23,4
10	К	36,8	24	Ш	22,25
11	Л	35,7	25	Щ	21,2
12	М	34,6	26	Э	20,7
13	Н	33,5	27	Ю	19,30
14	О	32,46	28	Я	18,27

Таблица 2

**Варианты заданий по решению задач**

Номер разделов	Номер задач			
	№1	№2	№3	№4
Раздел 1 Раздел 2	Выполняют все студенты по одной задаче			
2.1	абвгдеж	зиклмно	прстуфх	цчшщэюя
2.2	зиклмно	прстуфх	цчшщэюя	абвгдеж
2.3	прстуфх	цчшщэюя	абвгдеж	зиклмно
2.4	цчшщэюя	абвгдеж	зиклмно	прстуфх

Задачу раздела 1 выполняют все студенты по примеру табл. 4, при этом каждый берет данные в столбце 4 по своему предприятию (организации) за указанные годы и рассчитывает данные столбцов 5 и 6 и другие.

В качестве данных можно брать объемы продаж, объемы прибыли, численность персонала и т.д.

Задачи разделов 2.1 и 2.3 выбираются по первой букве фамилии, остальные по первой букве имени.

**Перечень теоретических вопросов**

1. Сущность, принципы и методы планирования и прогнозирования.
2. Задачи и функции планирования в управлении.
3. Показатели в плановых расчетах.
4. Система планов предприятия и их взаимосвязь
5. Временной горизонт прогнозирования. Поисковый и нормативный подходы к прогнозированию.
6. Цели, содержание, сферы и стадии стратегического планирования.
7. Экономический анализ по методу издержки - прибыль.
8. Нормативный характер планирования. Нормы и нормативы на предприятии.
9. Планирование ресурсного обеспечения.

10. План по производству и сбыту продукции (работ, услуг).
11. Планирование численности работающих.
12. Планирование роста производительности труда.
13. Планирование фонда оплаты труда.
14. Разработка материальных балансов на предприятии.
15. Договор-основа плана производства и сбыта продукции. Содержание и порядок заключения договоров.
16. Планирование ремонтного хозяйства.
17. Планирование транспортных услуг.
18. План инструментального цеха.
19. Планирование потребности в энергоресурсах.
20. Планирование производственной мощности и её загрузки.
21. План технического перевооружения производства и обновления ОПФ.
22. Организация процесса планирования на предприятии.
23. Планирование сервисного обслуживания выпускаемой продукции.
24. Планирование рекламного обеспечения и затрат на рекламу.
25. Содержание и порядок составления план-сметы затрат на производство.
26. Планирование (нормирование) запасов оборотных фондов.
27. Планирование потребности в оборудовании.
28. Планирование сокращения численности работающих и роста производительности труда.
29. Планирование себестоимости продукции и её снижения.
30. Планирование финансовых ресурсов. Финансовый план предприятия.
31. Бизнес-план: задачи, содержание, порядок составления.
32. Бизнес-план: цели и порядок составления его разделов.
33. Задачи и этапы оперативного планирования.
34. Сетевые графики в планировании.
35. Календарное планирование на предприятии.
36. Планирование прибыли.
37. Учёт и контроль выполнения плана. Диспетчирование производства.
38. Учёт внутренних возможностей и внешних факторов в планировании.
39. Планирование цен на новые товары.
40. Планирование маркетинга и его компонентов.
41. Планирование НИОКР (создание новых технологий и товаров).
42. Планирование оптимальных серий производимой продукции, обеспечивающих безубыточность производства.
43. Классификация объектов и методов прогнозирования.

44. Планирование потребности предприятия в производственных площадях.
45. Методы экстраполяции в прогнозировании и планировании.
46. Методы математического моделирования в прогнозировании и планировании.

## 1 МЕТОДЫ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ

### 1.

#### 1.1 Методы экспертных оценок

Методы экспертных оценок имеет множество вариантов применения. Один из них метод "Дельфи". Вместо того чтобы полагаться на мнение одного человека в этом методе выявляют серию отдельных согласованных мнений на базе исходных данных. Этот метод значительно уменьшает влияние определённых психологических факторов (показная убежденность, нежелание отказаться от публично высказанных мнений и стремление присоединиться к мнению большинства), так как простые дебаты заменяются тщательно разработанной программой последовательных индивидуальных опросов (обычно с помощью анкет-опросников), содержащих как информацию, так и согласованное мнение, полученное путём вычислений на основе завершения предыдущих этапов программы.

Данный способ можно использовать в различных областях: изучение динамики спроса на товары, как повлиять на величину спроса и, в конечном счете, на объём продаж, предсказание появления новых технических достижений и т.д.

**Пример.** Необходимо выявить три основных фактора, влияющих на величину спроса на холодильники бытовые. В экспертной оценке участвуют 5 экспертов: три специалиста по бытовой холодильной технике, экономист и юрист. Экспертам выданы подготовленные анкеты-опросники с перечнем 10 предлагаемых факторов. При этом эксперты имеют возможность исключать и добавлять факторы. Им необходимо расставить данные факторы по местам в зависимости от влияния на величину спроса (про-ранжировать).

После опроса экспертные оценки были сведены в общую таблицу с указанием факторов, на которых остановилась эксперты.

По наименьшей сумме набранных мест определены три главных фактора, по оценке экспертов наиболее влияющих на величину спроса (табл.3).

Таблица 3

Ранжирование факторов

№п	Факторы	Эксперты и их оценка					Количество мест
		А	Б	В	Г	Д	
1.	Размеры холодильника	10	9	1	10	2	32
2.	Размеры холодильной камеры	7	10	10	9	1	37
3.	Диапазон температур	6	1	9	7	3	26
4.	Нижний предел температуры	1	8	2	6	4	21
5.	Мощность электродвигателя (потребление электроэнергии)	8	2	7	8	6	31
6.	Материал наружной обшивки	9	6	8	5	10	40
7.	Материал внутренней обшивки	2	3	3	1	7	16
8.	Цена	3	4	6	2	5	20
9.	Соотношение габаритных размеров	5	7	5	3	8	28
10.	Эстетика внутреннего интерьера	4	5	4	4	9	26

Из данных табл. 3 видно, что наибольшее влияние на спрос холодильника оказывают следующие факторы:

1. Материал внутренней обшивки.
2. Цена холодильника.
3. Нижний предел температуры.

После подведения итогов опроса экспертов информируют о его результатах и просят объяснить причины, по которым эксперты отдали предпочтение первым трем факторам, указанным в анкете-опроса ими.

Диалог с экспертами может быть продолжен, например, по фактору, занявшем первое место - какой материал эксперты могли бы предложить в качестве обшивки.

### **Задача 1.**

Какие экономические меры могли бы привести к экономическому росту в стране? Предлагается рассмотреть и расставить по значимости следующие предложения:

1. Фиксация цен на энергоресурсы, с дотацией их государством.
2. Стабилизация рубля по отношению к иностранной валюте.
3. Снижение масштаба цен.
4. Введение государственного регулирования цен.
5. Повышение оплаты труда.
6. Ограничение уровня рентабельности в некоторых сферах экономики, например, в строительстве и др.

7. Установление паритета цен на сельхоз. продукцию и на промышленные товары.
8. Установление монополии на внешнюю торговлю.
9. Развитие потребительской кооперации и снижения уровня в стране спекуляции и спекулятивных цен.
10. Продажа земли.

Расстановка факторов по рангам проводится по наименьшей сумме набранных мест.

### **Задача 2.**

Какие дисциплины при обучении в университете являются наиболее необходимыми для вашей профессии? Провести ранжирование экспертным методом (студенты делятся на группы по 5-7 человек). Из приведенного перечня можно исключить (добавлять) дисциплины.

1. Экономика.
2. Экономика промышленности.
3. Теория экономических учений.
4. Теория организации производства.
5. Планирование на предприятии.
6. Бухгалтерский учёт.
7. Финансовый менеджмент.
8. Менеджмент.
9. Основы маркетинга.
10. Региональная экономика.

### **Задача 3.**

Определить в убывающем порядке по степени важности функций управляющих по продуктам:

1. Установление цен.
2. Новые продукты.
3. Усовершенствование продукта.
4. Прогнозирование сбыта.
5. Определение потребностей в рекламе и литературе.
6. Проведение анализа рынка и / или исследование маркетинга.
7. Разработка курса / методов действий.
8. Снятие продукта с производства.
9. Направление усилий в области сбыта на достижение плановых показателей.
10. Разработка годовых планов маркетинга.
11. Направление и методы распределения продукции.
12. Разработка бюджета.

- 13. Прибыль.
- 14. Эксплуатационные испытания.

Степень важности функций по убывающей, приведенная в задаче, установлена при опросе 30 управляющих различных фирм США. Задание студентам необходимо давать, изменив места функций.

### 1.2. Методы линейного прогнозирования

Этот метод нашёл широкое применение в различных отраслях при прогнозировании ёмкости рынка, развития производственных мощностей и экспортных поставок. Расчеты экстрагенных переменных можно вести по следующим зависимостям:

- Линейной  $y = Ax + B$ ,
- Гиперболической  $y = A/x + B$ ,
- Показательной  $y = B \cdot A^x$ ,
- Степенной  $y = B \cdot x^A$ ,
- Параболический  $y = A \cdot x^2 + B \cdot x + C$ ,
- Синусоидальный  $y = A \cdot \sin(x) + B$  и другим.

*Пример.* Определить ёмкость внутреннего рынка России по оборудованию для переработки полимерных материалов до 2015 года, если его продажи в регрессивном периоде составили (в единицах):

1994г	1995г	1996г	1997г	1998г	1999г	2000г	2001г	2002г	2003г	2004г
246,5	252,5	259,8	285,8	287,2	261,1	245,4	219,5	353,5	354,9	356,4

(цифры условные)

В результате расчёта на ЭВМ зависимости имели следующий вид:

- Линейная  $y = 10,235 \cdot x + 172,153$ ;
- Гиперболическая  $y = -199,688/x + 335,692$ ;
- Показательная  $y = 193,193 \cdot 1,033^x$ ;
- Степенная  $y = 166,711 \cdot x^{0,2458}$ ;
- Параболическая  $y = 0,472 \cdot x^2 - 2,052 \cdot x + 227,499$ ;
- синусоидальная  $y = -32,741 \cdot \sin(x) + 305,136$ .

Исходя из близости в расчётных величинах и фактического потребления в регрессивном периоде, с помощью ЭВМ выбрана зависимость прогнозирования ёмкости рынка - параболическая.



В результате проведенных расчётов на ЭВМ получены следующие результаты по годам прогнозируемого периода:

2005г	2006г	2007г	2008г	2009г	2010г	2011г	2012г	2013г	2014г	2015г
303,0	315,6	329,1	346,3	359,0	375,4	392,8	411,0	430,2	450,4	471,5

Обычно наиболее вероятные величины прогноза составляют половину регрессивного периода, то есть в нашем примере до 2010 года.

Исходя из полученных результатов, можно планировать развитие производственных мощностей в прогнозируемом периоде. Полученные данные можно использовать и при составлении бизнес-плана.

Методы экстраполяции, к которым относится и метод линейного программирования, широко используется в планировании и прогнозировании. При этом прогноз можно просчитать не только с помощью ЭВМ, но и с помощью простейшей электронно-вычислительной техники.

Пример. Определить объем продаж фирмы в краткосрочном периоде 2007-2008 годы (см. пример расчёта).

Таблица 4

Пример выделения линейного тренда (объем продаж предприятия)

Год	t	t <sup>2</sup>	Объем продаж в регрессивном периоде, Y <sub>t</sub> <sup>x</sup>	Y <sub>t</sub> <sup>2</sup> <sub>x</sub>	Y <sub>t</sub> ·t
2001	1	1	420	176400	420
2002	2	4	427	182329	854
2003	3	9	442	195364	1326
2004	4	16	435	189225	1740
2005	5	25	456	207936	2280
2006	6	36	460	211600	2760
Σ	21	91	2640	1162854	9380
X-в сопоставимых ценах, млн.руб.					

Среднесрочное и долгосрочное прогнозирование основывается на методах выравнивания и экстраполяции трендов [1].

Наилучшей прямой, по которой можно построить прогноз, будет прямая вида:

$$\hat{Y}_t = a + b \cdot t,$$

где  $\hat{Y}_t$  - выровненное значение;

$Y_t$  - соответствующее моменту времени, t;

a, b - константы, определяемые в нашем примере следующим образом:

$$b = [t \sum(Y_t \cdot t) - \sum t \cdot \sum Y_t] / t \cdot \sum t^2 - (\sum t)^2$$

$$b=6 \cdot 9380 - 21 \cdot 2640 / 6 \cdot 91 - (21)^2 = 8,$$

$$a = \sum Y_t / t - b \cdot \sum t / t$$

$$a = 2640 / 6 - 8 \cdot 21 / 6 = 412 .$$

Тогда прогноз объёма продаж на 2007 год составит, млн. руб.

$$Y_t = 412 + 8 \cdot 7 = 468,$$

А на 2008 год

$$Y_t = 412 + 8 \cdot 10 = 492.$$

По данным предприятия студент в контрольной работе определяет прогноз до 2001 года (по годам прогнозируемого периода) одного из показателей: объём производства и продаж продукции (работ, услуг), объём товарооборота, массы прибыли, рост производительности труда, численности работающих и др.

## 2 Планирование на предприятии

### 2.1. Планирование производства и реализации продукции

Продукция в производственной программе может выражаться следующими измерителями:

- натуральными (штуки, тонны, литры и др.)
- стоимостными (оптовые цены предприятия, плановая себестоимость, фактическая себестоимость),
- трудоёмкостью (нормо-часы, фактические часы).

Объём производства предприятия характеризуется показателями: товарная продукция, продукция в действующих оптовых ценах, реализуемая, валовая продукция.

Товарная продукция рассчитывается для каждого вида изделий:

$$N_{Ti} = N_i \cdot C_i,$$

Где  $N_i$  - объём производства продукции  $i$ -того наименования в натуральном выражении.  $C_i$  - оптовая цена  $i$  - того вида продукции, полуфабрикатов, руб.

Общий объём товарной продукции:

$$N_T = \sum N_i \cdot C_i + S_y + S_{кр}$$

Где  $S_y$  - стоимость производственных услуг сторонним организациям и капитальному строительству, руб.

$S_{кр}$  - объём, выполненных средних и капитальных ремонтов, руб.

Реализуемая продукция предприятия,  $N_p$  включает в себя продукцию, поставленную потребителю или оплаченную:

$$N_p = N_{T+} (N_{рн} - N_{рк}),$$

Где  $N_{рн}$ ,  $N_{рк}$  - остатки готовой продукции на начало и конец года, руб.

Валовая - вся продукция, произведённая предприятием за планируемый период независимо от степени её готовности:

$$N_{вал} = N_T + (W_k - W_n),$$

Где  $N_{вал}$  - объём валовой продукции в руб.,  $W_k$   $W_n$  - объём незавершённого производства соответственно на конец и начало планируемого периода, руб.

Планируемый объём незавершённого производства в штуках можно найти по формуле

$$W_k = \Sigma d \cdot T_{ц},$$

Где  $d$  - среднесуточный выпуск продукции, определяемый на конец планируемого года

$$d = N_t \setminus F,$$

где  $F$  - число рабочих дней в планируемом периоде, дни.  $T_{ц}$  - длительность производственного цикла изготовления изделия, дни.

**Задача 1.** Завод в планируемом году должен реализовать основной продукции на 2,6 млрд. рублей, кроме того запланированы услуги на сторону на сумму 500 млн.рублей. Полуфабрикатов будет выпущено на 210 млн. рублей, из них потреблено в производстве - на 205 млн. рублей, остальные реализуются на сторону. Размер незавершённого производства на конец года предполагается снизить на 25 млн.рублей. Определить показатели годового плана.

**Задача 2.** Составить производственную программу завода и определить рост выпуска реализуемой продукции в плановом году по следующим данным:

Объём заключённых договоров на плановый год с поставкой заказчикам с предварительной оплатой, млн.рублей:

Продукция	Объём производства, шт.	Плановая себестоимость	Оптовая цена предприятия

Основная продукция:

- форматоры-вулканизаторы	35	120	140
- прессы вулканизационные	135	25	30
- вальцы дробильные	52	62	75
- вальцы размалывающие	60	70	85
- запасные части	8	3	4

Услуги промышленного характера:

- другим предприятиям на 50 млн.рублей по плановой себестоимости или на 60 млн.рублей или на 60 млн.рублей по цене предприятия;
- капитальному строительству завода на 130 млн.рублей по плановой себестоимости или на 150 рублей по оптовым ценам завода.

По отчётным данным :

- реализовано продукции на 14757 млн.рублей по отчётной себестоимости или на 17263 млн.рублей в оптовых ценах предприятия.
- остаток незавершённого производства на конец отчётного года 100 млн. рублей по отчётной себестоимости, остаток на начало отчётного периода 90 млн. рублей.

**Задача 3.** Составить производственную программу завода и определить балансовую прибыль по данным:

Продукция	Объём производства, шт.	Плановая себестоимость, млн. руб.	Оптовая цена предприятия, мил. руб.
-----------	-------------------------	-----------------------------------	-------------------------------------

Основная продукция:

• форматоры-вулканизаторы	35	120	140
• прессы вулканизационные	135	25	30
• вальцы дробильные	52	62	75
• вальцы размалывающие	60	70	85
• запасные части	8	3	4

Услуги промышленного характера:

- другим предприятиям на 50 млн. рублей по плановой себестоимости или на 60 млн. рублей по цене предприятия;
- капитальному строительству завода на 130 млн. рублей по плановой себестоимости или на 150 млн. рублей по оптовым ценам завода.

По отчётным данным:

- реализовано продукции на 14757 млн. рублей по отчетной себестоимости или на 17263 млн. рублей в оптовых ценах предприятия.
- Остаток незавершенного производства на конец отчётного года 100 млн. рублей по отчетной себестоимости, остаток на начало отчётного периода 90 млн. рублей по отчётной себестоимости.

**Задача 3.** Составить производственную программу завода и определить балансовую прибыль по данным:

Продукция	Объём производства, шт.	Плановая себестоимость, млн.руб.	Оптовая цена предприятия, млн.руб.
1. Основная продукция:			
• Вулканизаторы	35	120	140
• Прессы	135	25	30
• Вальцы	52	62	75
• Мешалки	60	70	85
2. Запасные части	-	3,2	5,8
3. Услуги промышленного характера	-	50,6	60

**Задача 4.** Определить плановую прибыль предприятия и рентабельность продукции, если план производства и сбыта продукции следующий:

Изделия	Количество, шт.	Отпускная цена за изделие, млн.руб.	Полная себестоимость изделия, млн.руб.
А	500	180	140,8
Б	120	260	175,6
В	20	410	308,6
Г	8	830	685,8
Д	12	450	325,7

## **2.2 Планирование объёмов выпуска продукции, обеспечивающих рентабельность производства**

Любая система планирования должна учитывать сложные взаимосвязи, которые имеют место в управлении: издержки-выпуск-прибыль-цена.

Указанные зависимости можно определять графическим и аналитическим путём. Графики рентабельности представляют очень простой и эффективный метод, позволяющий подойти к решению столь сложной проблемы. Графики позволяют ответить на вопросы:

- Что случится с прибылью, если выпуск измениться?
- Что будет с прибылью, если цена будет увеличена, издержки снижены, а выпуск упадет?

Этот метод получил широкое распространение. Главная задача состоит в том, чтобы определить точку, для которой денежные доходы равны денежным расходам. Для этого нужно знать постоянные и переменные издержки, объём продаж, отношение переменных издержек к объёму выпуска, объём выпуска и общий объём сбыта (рис. 1)

### Издержки и доходы

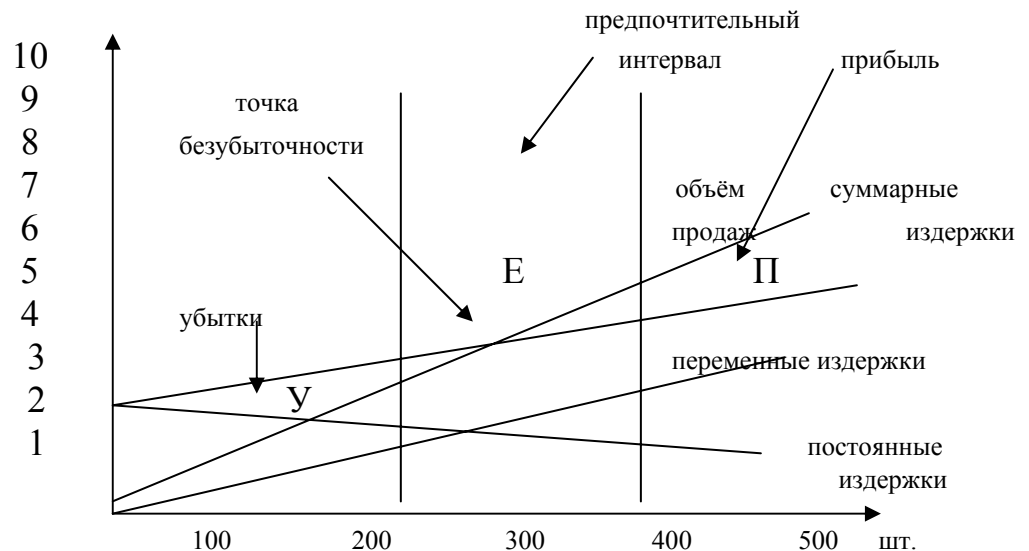


Рисунок 1 - График безубыточности

Линии издержек могут быть и кривыми. Приведённые простые зависимости в действительности редко имеют место, поэтому рассматривают предпочтительный интервал. В этой области зависимости можно рассматривать как линейные. Обычно этот интервал достаточен для охвата области прогноза на будущее.

Точка безубыточности (порог рентабельности) может быть определена также аналитическим путём, руб. Одна из возможных формул имеет следующий вид:

$$E = F / (1 - V/S),$$

Где E-точка (объём) безубыточности; F-постоянные (фиксированные) издержки; V-переменные издержки; S- цена изделия.

*Пример.* Фиксированные издержки равны 10000 тыс. руб., цена единицы продукции равна 5 тыс. руб., а переменные издержки составляют 80% продажной цены. Определить точку безубыточности.

$$E=10000/(1-4/5)=50000 \text{ т.руб. или } 10000 \text{ шт.}$$

Из примера видно, что продав 10000 шт. изделий по цене 5 тыс. рублей можно лишь возместить переменные и фиксированные издержки. Прибыли не будет, но и убытков не будет.

Формула позволяет проследить влияние различных переменных на положение точек неубыточности. Что произойдёт, если фиксированные издержки возрастут на 10 % ?

$$E=F \cdot 110\% / (1-V/S) \cdot 100$$

Каково будет влияние снижения  $V_c$  на 10%?

$$E=F / (1-V \cdot 90\%/S) \cdot 100$$

Предположим, увеличение цены на 10% приведёт к уменьшению количества продаваемых изделий на 5%. Как это повлияет на положение точки безубыточности?

$$E=F/(1-V \cdot 95\%/S \cdot 95\% \cdot 110\%)$$

Эта простая зависимость основывается на целом ряде важных допущений, которые сводится к следующим:

- Издержки могут быть разделены на постоянные и переменные;
- Переменные издержки прямо пропорциональны объёму производства и это отношение не меняется;
- Если выпускаются различные виды продукции, то делается допущение о том, что структура производства остаётся не изменой.

Исходят из того, что уровень производительности не меняется, то есть имеется синхронизация.

**Задача 1.** Определить точку безубыточности и годовой объём прибыли предприятия аналитическим и графическим путём по следующим данным:  
- фиксированные годовые издержки на производство основной продукции равны 5 млн. руб., а переменные - на единицу продукции - 24 тыс. рублей;  
- прогнозируемая цена изделия составит 32 тыс. рублей;  
- прогнозируемый спрос - 900 изделий в год.

Как повлияет на точку безубыточности:

а) уменьшение фиксированных издержек на 5% при снижении цены на изделие на 10%.

б) увеличение фиксированных издержек на 20% при той же цене (при увеличении цены на 10%).

**Задача 2.** В течении года планируется выпуск продукции в объёме 2 млрд. руб. При этом на предприятии выпускается четыре изделия в следующих объёмах:

Изделие	Объём производства, млн. руб.	Цена единицы, млн.руб.	% переменных затрат в цене изделия
А	0,8	40,0	80
Б	0,2	5,0	60
В	0,6	2,0	40
Г	0,4	0,25	20

Постоянные издержки предприятия составляют 800 млн. рублей. Определить безубыточный выпуск каждого изделия и принять решение о дальнейшем выпуске продукции, если спрос на изделие удовлетворяется: А - 100%, Б - 20%, В - 25%, Г - 80%.

В многономенклатурном производстве порог рентабельности по каждому виду изделия определяется по формуле

$$E_i = F \cdot Y_i / (S_n - V_n),$$

Где  $Y_i$  - удельный вес  $i$  - того изделия в общей выручке от реализации, в долях единицы.

**Задача 3.** Определить порог рентабельности для изделий А, Б, В по следующим данным:

Показатели	Едн. изм.	А	Б	В
Объём продаж	шт	100	120	115
Цена изделий	тыс. руб.	75,2	31,5	52,0
Переменные затраты на одно изделие	тыс. руб.	37,3	20,0	35,7
Постоянные затраты предприятия	млн. руб.	5,58	5,58	5,58

**Задача 4.** Определить точку безубыточности и годовой объём прибыли аналитическим и графическим путём по следующим данным:

- постоянные издержки предприятия - 6 млрд. рублей;



- цена изделия - 40 млн. рублей;
  - переменные затраты составляют в цене изделия 60%.
- Плановый объём производства составляет 1000 изделий в год.

### 2.3 Расчёт производственных мощностей.

Прежде чем планировать объёмы производства необходимо изучить спрос на продукцию, выпускаемую предприятием, а затем внутренние возможности предприятия, в частности производственные мощности, "узкие" места и пути их устранения.

Производственная мощность предприятия в общем виде рассчитывается балансовым методом:

$$M = M_{вх} + M_{вв} - M_{в},$$

Где  $M_{вх}$  - мощность предприятия на начало года (входная);  $M_{вв}$  - мощность вводимая в плановом периоде;  $M_{в}$  - мощность выведенная в плановом году;  $M$  - мощность на конец планового года и входная на начало следующего за плановым.

Среднегодовую мощность определяют по формуле

$$M = M_{вх} + M_{вв} \cdot T_1 / 12 - M_{в} \cdot T_2 / 12,$$

Где  $T_1$  - период работы введённой мощности, мес.;  $T_2$  - период времени, когда выведенная мощность не работала, мес.

Использование производственной мощности определяют отношением объёма фактически выпущенной продукции,  $V$  к максимально возможному,  $M$

$$K_n = V / M,$$

Где  $K_n$  - коэффициенты использования мощности.

**Пример.** Мощность производственного участка определяется по ведущей группе оборудования ( выполняются основные операции, затрачивается наибольшая доля живого труда, соответствует наибольшая доля основных фондов участка). На данном участке такой группой являются токарные станки. Необходимо определить производственную мощность механического участка одноименклатурного производства. Участок специализирован на изготовление деталей прессов гидравлических. Количество станков на участке и трудоёмкость изготовления комплекта изделий:

Группа оборудования	Количество станков	Сводная норма времени на комплект, мин.	Выполнение норм
Токарная	10	270	105

Револьверная	10	180	108
Фрезерная	8	140	110
Сверлильная	4	70	115
Строгальная	5	120	103
Шлифовальная	7	160	107

Режим работы участка двухсменный, продолжительность смены 8 часов. Потери времени, связанные с ремонтом оборудования в среднем 3,6%.

1. Определяем действительный годовой фонд времени работы оборудования

$$F_g = (365 - 105) \cdot 8 \cdot 2 \cdot (100 - 3,6) / 100 = 4015 \text{ н-ч}$$

2. Определение мощности по группам оборудования ( в комплектах деталей),  $M_i$

$$M = F_g \cdot C_i / t_{\text{нр}},$$

Где  $t_{\text{нр}}$  - прогрессивная трудоёмкость обработки одного комплекта деталей на оборудовании  $i$ , мин.

$$t_{\text{нр}} = t_i / K_{bi},$$

где  $K_{bi}$  - прогрессивный коэффициент выполнения норм. Тогда мощность по группам оборудования:

$$M_{\text{ток}} = 4015 \cdot 10 \cdot 60 \cdot 1,05 / 270 = 9368 \text{ к,}$$

$$M_{\text{рев}} = 4015 \cdot 10 \cdot 60 \cdot 1,08 / 180 = 14454 \text{ к,}$$

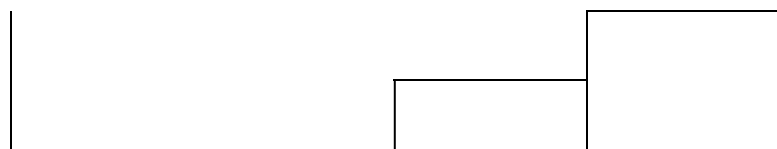
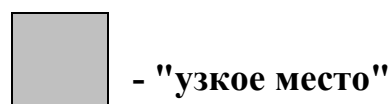
$$M_{\text{ф}} = 4015 \cdot 8 \cdot 60 \cdot 1,1 / 140 = 15142 \text{ к,}$$

$$M_{\text{с}} = 4015 \cdot 4 \cdot 60 \cdot 1,15 / 70 = 15831 \text{ к,}$$

$$M_{\text{стр}} = 4015 \cdot 5 \cdot 60 \cdot 1,03 / 120 = 10339 \text{ к,}$$

$$M_{\text{ток}} = 4015 \cdot 7 \cdot 60 \cdot 1,07 / 160 = 11277 \text{ к.}$$

**Диаграмма производственной мощности оборудования участка.**



<b>9368</b>	<b>14454</b>	<b>15142</b>	<b>15831</b>		<b>11277</b>
				<b>10339</b>	
Токарная	Револьверная	Фрезерная	Сверлильная	Строгальная	Шлифовальная
Производственная мощность по группам оборудования					

Хотя на нашем участке ведущей группой оборудования является токарная, но она обладает минимальной производственной мощностью, которая может быть увеличена при передаче части работ на револьверные станки. Поэтому определяемая мощность участка по шлифовальным станкам, **М<sub>уч</sub> = 11270 комплектов**.

*Расчёт мощности не заканчивается пока не разработаны мероприятия по ликвидации "узких" мест. На данном участке часть операций по обработке тел вращения может быть выполнена на револьверных станках. При*

М<sub>уч</sub> = 11270 комплектов на токарных станках могут быть обработаны детали с суммарной трудоёмкостью одного комплекта

$$t_{\text{пл ток}}^1 = F_g \cdot C_{\text{ток}} \cdot K_v \cdot 60 / M_{\text{ч}} = 4015 \cdot 10 \cdot 1,05 \cdot 60 / 11277 = 224 \text{ мин.}$$

Тогда детали комплекта, подлежащие обточке, суммарной трудоёмкостью  $t_{\text{пер}}$  должны быть переданы на револьверные станки:

$$t_{\text{пер}} = t_{\text{пл ток}} - t_{\text{пл ток}}^1 = 270 - 224 = 46 \text{ мин.}$$

Таким же образом ликвидируем «узкое место» строганильных станках, передавая часть трудоёмкости (10 мин на комплект) на фрезерные станки.

Определяем загрузку оборудования при выпуске 11277 комплектов деталей. Коэффициенты загрузки оборудования определяется путём сопостав-

ления трудоемкости программы с располагаемым фондом времени по формуле

$$K_{31} = t_{пл1} \cdot M_{уч} / K_B \cdot F_g \cdot C_i$$

Результаты сводим в таблицу

Группа оборудования	Количество станков $C_i$ шт	Скоррект. Нома времени, $t_{плi}$	$t_{пл1} \cdot M_{уч} / K_B$ час	$F_g \cdot C_i$ час	Коэффициент загрузки оборудования
Токарная	10	224	40150	40150	1,0
Револьверная	10	226	39330	40150	0,98
Фрезерная	8	150	25630	32120	0,80
Сверлильная	4	70	11440	16060	0,71
Строгальная	5	110	20075	20075	1,0
Шлифовальная	7	160	28105	28105	1,0
Итого:	34	940	164730	176660	0,93

**Пример.** Определить производственную мощность механического участка многономенклатурного производства. На участке обрабатываются детали четырёх изделий, годовой план которых составляет: изделия А - 130 шт., Б - 100, В - 200, Г - 20 штук. Состав оборудования участка и проектируемая трудоёмкость обработки машинокомплекта:

Группа оборудования	Кол-во станков	Проектные нормы времени на машинокомплект по изделиям, нормо-час		
		А	Б	В
Строгальная	2	10	17	22
Фрезерная	4	12	30	38
Расточная	3	15	20	30
Шлифовальная	4	20	30	40
Сверлильная	3	10	14	26
Итого	16	67	111	156

Изделие Г осваивается впервые и аналогично изделию В. Общая трудоемкость его обработки на участке составляет ориентировочно 200 нормо-час на комплект. Режим работы двухсменный по 8 часов.

В качестве измерителя производственной мощности прием наиболее распространенный в машиностроении условный измеритель - единицу производственной программы. Коэффициент производственной мощности  $K_{Mi}$  определяем по формуле:

$$K_{Mi} = F_g \cdot C_i / \sum_1^n t_{npi} \cdot N_{npi} ,$$

где  $i$  - шифр изделия из годовой производственной программы;  $N_{npi}$  - годовой план выпуска изделий;  $t_{npi}$  - прогрессивная трудоемкость обработки деталей изделия по видам оборудования, час.

Определяем действительный фонд времени работы оборудования ( $F_g = 4015$  час. по предыдущей задаче).

Суммарная трудоемкость годовой производственной программы

$$T_{обри} = \sum_1^n t_{npi} \cdot N_{npi}$$

затрудняется из-за отсутствия норм времени по изделию Г. Нормы времени по группам оборудования по изделию Г ориентировочно находится, исходя из его подобия изделию В. Коэффициент перевода  $K_{ГВ}$  определяем по суммарной трудоемкости

$$\begin{aligned} K_{ГВ} &= 200 : 156 = 1,28, & \text{тогда} & \quad t_{Гстр} = 22 * 1,28 = 28 \text{ час}, \\ K_{ГФ} &= 38 * 1,28 = 49 \text{ час}, & & \quad t_{Граст} = 30 * 1,28 = 39 \text{ час}, \\ K_{Гш} &= 40 * 1,28 = 51 \text{ час}, & & \quad t_{Гсв} = 26 * 1,28 = 33 \text{ час}. \end{aligned}$$

Коэффициент производственной мощности отдельных групп оборудования составляют

$$\begin{aligned} K_{Мстр} &= 4015 \cdot 2 / 10 \cdot 130 + 17 \cdot 100 + 22 \cdot 220 + 28 \cdot 20 = 1,009; \\ K_{Мф} &= 4015 \cdot 4 / 12 \cdot 130 + 30 \cdot 100 + 38 \cdot 20 + 49 \cdot 20 = 1,22; \\ K_{Мраст} &= 4015 \cdot 3 / 15 \cdot 130 + 20 \cdot 100 + 30 \cdot 200 + 39 \cdot 20 = 1,12; \\ K_{Мш} &= 4015 \cdot 4 / 20 \cdot 130 + 30 \cdot 100 + 40 \cdot 200 + 51 \cdot 20 = 1,098; \\ K_{Мс} &= 4015 \cdot 3 / 10 \cdot 130 + 14 \cdot 100 + 26 \cdot 200 + 33 \cdot 20 = 1,41. \end{aligned}$$

Определяем мощность по ведущей группе оборудования - шлифовальным станкам. Поэтому производственная мощность участка равна 1,098 доли производственной программы.

В этом случае на участке "узкое" место - строгальные станки. Обработку плоскости можно передать на фрезерные станки. Годовой объем работ, подлежащей такой передаче,  $Q_{пер}$  (необходимо сопоставить трудоем-

кость программы, соответствующий производственной мощности участка, и пропускную способность строгальной группы оборудования):

$$Q_{\text{пері}} = T_{\text{обр.стр}} * K_{\text{Му+}} - F_g * C_{\text{стр}} = 710 \text{ мин.}$$

Расчет загрузки оборудования при программе соответствующей производственной мощности

Группа оборудования	Количество станков $C_i$ ед	Располагаемый фонд ир-мени $F_g * C_i$ , час	Скорректир. трудоем-кость $T_{\text{обрі}} * K_{\text{Муч}}$ , час	Коэф-фициент загрузки $K_3$	Неиспользуемое время, час
Строгальная	2	8030	8030	1,0	-
Фрезерная	4	16060	15138	0,94	922
Расточная	3	12045	11782	0,98	263
Шлифовальная	4	16060	16060	1,0	-
Сверлильная	3	12045	9399	0,78	2646
Итого:	16	64240	60409	0,94	3831

Коэффициент загрузки высокий, однако, необходимо разработать мероприятия дополнительной загрузки трех групп оборудования.

Определяем производственную мощность участка в натуральных измерителях.

По изделиям: А(130·1,098)143 шт.,  
 Б(100·1,098)110 шт.,  
 В(200·1,098)220 шт.,  
 Г(20·1,098)22 шт.

*Пример.* Определить производственную мощность сборочного цеха. В собирают четыре изделия (А,Б,В,Г). Производственная площадь цеха - 400 кв. м. Режим работы двухсменный, продолжительность смены 8 часов. Плановое задание, цикл сборки, размер удельной площади под сборку одного изделия:

Изделия	Годовой план выпуска $N_{\text{прі}}$ ,шт	Цикл сборки, час $T_{\text{ц}}$	Удельная площадь, $S_i$ ,кв.м.
А	100	400	20
Б	100	300	10
В	200	200	5
Г	500	100	4

Производственную мощность сборочного цеха будем измерять в единицах производственной программы. В этом случае расчет производственной мощности определяется балансовым методом по формуле

$$K_{\text{Мц}} = F_p \cdot S / \sum_i S_i \cdot T_{\text{ци}} \cdot N_{\text{пр}i}$$

где  $S$  - производственная площадь сборочного цеха, кв.м;  $F_p$  - режимный фонд времени работы цеха, час;  $S_i$  - удельная площадь для сборки изделий  $i$ , кв.м./ шт.;  $T_{\text{ци}}$  - длительность цикла сборки изделия  $i$ , час;  $N_{\text{пр}i}$  - годовой план выпуска изделия, шт.

Режимный фонд времени  $F_p = 4140$  час.

Тогда

$$K_{\text{Мц}} = 4140 \cdot 400 / (20 \cdot 100 \cdot 400 + 10 \cdot 300 \cdot 100 + 5 \cdot 200 \cdot 200 \cdot 200 + 4 \cdot 100 \cdot 500) = 1,04$$

Выразим производственную мощность цеха в натуральных измерителях - возможном выпуске продукции:

по изделиям А  $100 \cdot 1,104 = 110$ ,

Б  $100 \cdot 1,104 = 110$ ,

В  $200 \cdot 1,104 = 221$ ,

Г  $500 \cdot 1,104 = 552$ .

**Задача 1.** Определить производственную мощность сборочного цеха, если сборочная площадь цеха - 580 кв.м.

В цехе осуществляется сборка четырех наименований изделий.

Данные об изделиях:

Изделия	План выпуска, шт	Удельная площадь для сборки одного изделия кв.м.	Длительность цикла сборки, час
А	30	15,5	700
Б	2	19	765
В	8	40	570
Г	55	7	650

Режим работы цеха односменный, режимный фонд - 2070 час.

**Задача 2.** Определить производственную мощность участка, на котором

обрабатываются шестерни. Участок работает 8 ч в смену с двумя выходными днями. Потери времени на ремонт планируется в пределах 8 % номинального фонда времени. Исходные данные

Оборудование	Количество, шт	Нормы времени, мин	Планируемый коэффициент выполнения норм
Токарное	10	20	1,05
Фрезерное	3	18	1,08
Зуборезное	8	36	1,04

**Задача 3.** Определить пропускную способность группы шлифовальных станков, которые работают в одну смену по 8 часов. Простой оборудования в ремонте 8 %. Норма штучнокалькуляционного времени на одно изделие составляет 15 мин. Средний коэффициент выполнения нормы 1,1. Количество станков - 5.

**Задача 4.** Определить мощность механического цеха многономенклатурного производства в натуральных показателях по данным:

Группа оборудования	Кол-во станков, шт.	Проектные нормы времени по машинокомплектам, час		
		А	Б	В
Токарная	4	10	17	22
Строгальная	4	12	30	18
Сверлильная	2	12	8	16
Шлифовальная	3	20	15	24

Режим работы двухсменный по 8 часов в смену. Потери времени, связанные с ремонтом оборудования 10 %.

## 2.4 Планирование численности работающих и фонда оплаты труда (ФОТ).

Для расчета численности рабочих, занятыми нормируемыми работами исходят: из норм трудоемкости обслуживания оборудования.

Различают численность работающих: явочную, списочную и штатную. Явочное  $R_{я}$  - количество рабочих, которые должны явиться на работу смену для обеспечения ритмичности работы и выполнения сменного задания:

$$R_{я} = Q / T_n \cdot K_n = \sum_1^m N_i \cdot t_i / T_n \cdot K_n$$

Где  $Q$  - трудоемкость производственной программы;  $N_i$  - годовая производственная программ в натуральном выражении;  $t_i$  - плановая трудоём-



кость единицы продукции, час;  $m$  - номенклатура;  $T_n$  - номинальный фонд времени работы одного рабочего, час;  $K_p$  - планируемое перевыполнение норм времени.

Штатное - включает рабочих, находящихся на работе, а также на отдыхе и пересмене,  $R_{шт}$ :

$$R_{шт} = R_{я} \cdot (c + 1),$$

Где  $c$  - количество рабочих смен.

При расчёте списочного состава работников используется средний коэффициент пересчёта явочной численности в списочную -  $K_{яс}$ , который определяется отношением:  $K_{яс} = T_n / T_{эф}$ , где  $T_n$  - номинальный фонд рабочего времени - максимально возможное число рабочих дней в году.

Планирование численности в руководителях, специалистах и служащих осуществляется по нормам обслуживания, нормам управляемости, а также исходя из организационной структуры предприятия и штатного расписания.

Путём сравнения плановой и фактической численности работающих определяют дополнительную (избыточную) численность.

В состав средств, направляемых на потребления входят:

- Оплата труда всех категорий работающих;
- Дивиденды (проценты по акциям);
- Суммы трудовых и социальных льгот.

Исходными данными для расчёта ФОТ являются:

- Применяемые формы и системы оплаты труда;
- Годовая производственная программа;
- Сдельные расценки и действующие тарифные ставки оплаты труда;
- Плановая численность работающих по профессиям и категориям;
- Баланс рабочего времени среднесписочного рабочего.

Фонд оплаты труда определяют:

- для рабочих сдельщиков  $\Phi_{сд} = \sum P_i \cdot N_t \cdot K_p$ ;

- для рабочих повременщиков  $\Phi_{п} = C_T \cdot T_{эф} \cdot R_{сп} \cdot K_p$ ,

где  $C_T$  - тарифная часовая ставка, руб;  $P_i$  - сдельная расценка за единицу производственной программы;  $K_p$  - коэффициент, учитывающий размер премирования по действующему положению на предприятии;  $N_t$  - производственная программа в натуральном выражении. При этом в фонд оплаты труда включается стоимость продукции, выдаваемой в порядке натуральной оплаты труда, выплаты стимулирующего характера, выплаты компенсирующего характера, оплата за непроработанное время, другие выплаты и льготы.

**Задача 1.** Определить численность основных производственных рабочих по профессиям на выполнение цехом производственной программы в 2000 изделий. Трудоемкость и разряд работ:

Наименование операции	Разряд работы	Норма времени на единицу продукции, ч	Планируемое перевыполнение норм времени, %
Токарная	4	120	105
Фрезерная	3	85	108
Строгальная	3	72	110
Слесарная	4	168	112
Электротехническая	5	54	110
Контрольно-испыт.	4	24	115

Режим работы предприятия односменный, по 8 часов в смену. Коэффициент перехода от явочной к списочной численности составляет 1,16.

**Задача 2.** По данным предыдущей задачи определить ФОТ при повременной оплате труда.

Разряды	5	4	3
Часовые тарифные ставки	40	35	30

По положению, действующему на предприятии, установлен размер премии - 30% к основной зарплате.

**Задача 3.** Определить численность рабочих (явочную и списочную) по профессиям и общую по данным:

Профессии	Количество обслуживаемых рабочих мест	Норма обслуживания	Число смен
Наладчики	64	8	2
Крановщики	12	2	2
Гальваники	10	5	1

Номинальный фонд времени 2000ч., а эффективный - 1860ч.

**Задача 4.** Определить годовой рост производительности труда в плановом году, если потери от брака планируется снизить с 0,6 до 0,45%, а потери

рабочего времени снижается с 16 до 12% Численность основных рабочих на плановый объём - 1200 человек.

### Рекомендуемая литература

1. Жариков В.Д., Мешкова Л.Л., Жариков Р.В. Планирование и прогнозирование на предприятии. Учебник. Тамбов, 2003.
2. Коаюхин Г.А. Планирование на предприятиях (объединениях) машиностроительной промышленности. С-Пб., 2004.
3. Бухалков М.И. Внутрифирменное планирование. М. 2005.

### Вопросы для проверки остаточных знаний по дисциплине «Планирование на предприятии»

1. Цель и роль планирования и прогнозирования на предприятии
2. Классификация объектов прогнозирования
3. Классификация методов прогнозирования и их характеристика
4. Принципы, типы, методы и горизонты планирования
5. Показатели в планировании
6. Долгосрочное и стратегическое планирование
7. Оперативно – производственное планирование
8. Система планов на предприятии
9. Содержание плана маркетинга
10. Стратегия и тактика маркетинга
11. Планирование НИОКР
12. Планирование товара
13. Планирование цен
14. План производства и реализации продукции: показатели, расчеты
15. Пропускная способность оборудования и производственных площадей
16. Планирование серийности производства продукции
17. План технического развития предприятия
18. Планирование себестоимости продукции
19. Планирование затрат на производство и реализацию продукции
20. Определение потребности предприятия в материально – технических ресурсах
21. Нормирование производственных запасов материальных ресурсов
22. Задачи и содержание плана по труду
23. Планирование численности работающих

24. Производительность труда и ее планирование
25. Планирование ФОТ, выплат и льгот
26. Бестарифная система оплаты труда
27. Общие положения и методы составления финансового плана
28. Формирование финансовых результатов
29. Финансовый план предприятия
30. План валютных доходов и расходов

Комплексные вопросы для проверки остаточных знаний по дисциплине

### **«Планирование на предприятии»**

1. Цели и роль планирования на предприятии
2. Методология и методы прогнозирования
3. Организация планирования на предприятии
4. Система планирования и планов на предприятии
5. Планирование маркетинга
6. Планирование объемов производства и производственных площадей
7. Планирование материально – технического обеспечения
8. Планирование себестоимости и цен
9. План по труду
10. Финансовый план предприятия

### **Список рекомендуемой литературы**

1. Жариков В.Д., Мешкова Л.Л., Жариков Р.В. Планирование и прогнозирование на предприятии. Учебник. –Тамбов.: Изд. МИНЦ, 2003.
2. Алексеева М.М. Планирование деятельности фирмы. -М.: Финансы и статистика. 1997.
3. Бухалков М.И. Внутрифирменное планирование. –М.: Инфра-М, 2000.
4. Ильин А.И. Планирование на предприятии. –Минск.: ООО Новое знание, 2002.
5. Жариков В.Д. Прогнозирование потребности объединений в оборудовании. -М.: Экономика. 1986.
6. Жариков В.Д. Планирование и прогнозирование на предприятии. Учебное пособие. -Тамбов: Изд. ТГТУ. 1997.

7. Жариков В.Д., Жариков Р.В. Планирование на промышленных предприятиях. Учебное пособие.-Тамбов: Изд. ТГТУ. 1998.
8. Э.А. Уткин. Бизнес-план. Организация и планирование предпринимательской деятельности. -М.: АКАЛИС. 1997.
9. Буров В.П. и др. Бизнес - план. Методика составления. М.: Изд. ЦИПКК. 1995.
10. Разумов И.М. Организация, планирование и управление предприятием машиностроения. -М.: Машиностроение. 1992.