

338
3-177

ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ

Н.Л. Зайцев

**ЭКОНОМИКА, ОРГАНИЗАЦИЯ
И УПРАВЛЕНИЕ ПРЕДПРИЯТИЕМ**

УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ



ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ

серия основана в 1996 г.



Государственный университет управления

Н.Л. ЗАЙЦЕВ

ЭКОНОМИКА, ОРГАНИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ ПРЕДПРИЯТИЕМ

УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ

Второе издание, дополненное

*Допущено
Министерством образования Российской Федерации
в качестве учебного пособия
для студентов высших учебных заведений,
обучающихся по специальности «Менеджмент организации»*

180447

Москва
ИНФРА-М
2008

УДК 65.0(075.8)
ББК 65.2/4-80я73
З 17

Зайцев Н.Л.
3 17 Экономика, организация и управление предприятием: Учеб.
пособие. — 2-е изд., доп. — М.: ИНФРА-М, 2008. — 455 с. —
(Высшее образование).

ISBN 978-5-16-002841-5

В учебном пособии раскрыты основные положения всего комплекса проблем, связанных с формированием материально-технической базы, обеспечением экономически обоснованной взаимосвязи труда и вещественных элементов производства, управлением хозяйственной деятельностью предприятия по изготовлению и реализации готовой продукции.

Для студентов высших учебных заведений.

ББК 65.2/4-80я73

ВВЕДЕНИЕ

Несмотря на имеющиеся серьезные недостатки в развитии отечественной экономики, нельзя не признать, что преимущества рыночной системы хозяйствования неоспоримы. В условиях рыночной экономики создаются новые социально-экономические отношения. Они предопределяют формирование рынка и обслуживание процедуры купли-продажи, которые тесно взаимосвязаны и направлены на обеспечение равновесия всех элементов расширенного воспроизводства. Возникновение рыночных форм собственности, зарождение экономической свободы, реальное появление конкуренции товаров и производств — все это свидетельствует о возникновении новой модели социально-экономического развития общества, т.е. рыночной экономики.

В условиях рыночных отношений, для которых характерны свободное предпринимательство и отсутствие государственного контроля за производством и распределением изготовленной продукции, система экономических показателей, отражающая хозяйственную деятельность промышленного предприятия, постоянно претерпевает изменения. Так, показатели, которые не отвечают требованиям рыночных отношений, исключаются, другие уточняются и модифицируются, появляются новые, соответствующие требованиям товарного производства.

В последние годы заинтересованность товаропроизводителей в объективной экономической оценке собственного производства значительно усилилась. Однако некоторые экономические показатели, ряд принципиальных вопросов, связанных с производственной деятельностью промышленного предприятия, остаются еще дискуссионными. Кроме того, в экономической, справочной и методической литературе не всегда однозначно раскрывается содержание отдельных понятий, часто отождествляются средства труда и основной капитал (основные производственные фонды), фондоемкость и капиталоемкость и т.д.

Чтобы раскрыть те или иные понятия и подтвердить теоретические выводы, часто используют фактические материалы, подготовленные для Госкомстата РФ, и применяют различные методы расчетов и преобразований, что позволяет судить о наличии тех или иных тенденций в развитии экономики на всех уровнях управления.

Конечно, в экономических исследованиях применяются укрупненные расчеты, но они в большинстве случаев дают лишь общее представление об изменении технико-экономических показателей. Поэтому однозначное использование этих результатов иногда приводит к искажению действительного положения дел и отри-

цательно влияет на конечные результаты хозяйственной деятельности предприятий.

Производственная деятельность промышленного предприятия направлена на изготовление продукции для удовлетворения спроса в соответствии с требованиями покупателей и предусматривает постоянное совершенствование управления экономическими процессами.

В настоящее время промышленное предприятие по российскому законодательству выступает как самостоятельный субъект, которому предоставлено право юридического лица и которое стремится выиграть в конкурентной борьбе. Для обеспечения успеха на рынке товаропроизводителю необходимо производить продукцию, издержки которой должны быть ниже общественно необходимых затрат, и она должна отвечать интересам покупателей с точки зрения качества. Иными словами, она должна быть конкурентоспособной. Поэтому от того, насколько достоверна информация об экономическом положении предприятия на конкретную дату, зависит рост прибыли и эффективности производства.

В данном учебном пособии раскрыты основные понятия экономических характеристик, отдельные аспекты организации и управления производством. Все это позволяет решать хозяйственные задачи по различным направлениям эффективного ведения хозяйства.

Автор приносит свою благодарность российским ученым за возможность использования результатов их научных исследований: академику РАН Д.С. Львову (эффективность капитальных вложений и качества продукции); чл.-кор. РАН, лауреату премии Правительства РФ, заслуженному деятелю науки РФ, д-ру экон. наук, проф. А.Г. Поршневу (маркетинг); лауреату премии Правительства РФ, д-ру экон. наук Г.Л. Азоеву (анализ рынков, маркетинговые исследования); д-ру экон. наук, проф. Б.А. Аникину (логистика); лауреату премии Правительства РФ, проф. В.Н. Гунину (инновационная политика); проф. М.А. Дьяченко (внутрипроизводственное планирование); лауреату премии Правительства РФ, засл. деятелю науки РФ, д-ру экон. наук, проф. А.Я. Кибанову (управление персоналом); лауреату премии Правительства РФ, д-ру экон. наук, проф. Н.А. Саломатину (управление производством); лауреату премии Правительства РФ, проф. Ю.Д. Турусину (стратегическое планирование).

Все замечания и пожелания прошу направлять по адресу: Москва, Рязанский проспект, 99, Государственный университет управления, кафедра управления организацией в машиностроении, д-ру экон. наук, проф. Н.Л. Зайцеву.

Автор

Раздел I

ОСНОВЫ СТАНОВЛЕНИЯ РЫНОЧНОЙ ЭКОНОМИКИ

ГЛАВА 1. Перевод экономики на принципы рыночных отношений

§ 1.1. Новые методы хозяйствования

Анализ нового экономического направления, предусматривающего перевод экономики на принципы рыночных отношений, показал, что рекомендации по формированию экономики нового направления не могли дать положительных результатов, так как большинство внедренных положений имели гипотетическую основу и не подтверждались экономическими расчетами. Вследствие этого реформирования наблюдались следующие негативные явления:

- экономически неоправданной процедурой оказалась либерализация цен, поскольку она не создала конкурентной среды и не устранила государственную монополию в промышленности;
- практически во всех областях науки изменились направления и резко сократились объемы фундаментальных исследований, что способствовало сокращению научного потенциала и ослаблению заделов по теоретическим и экспериментальным исследованиям в перспективных отраслях;
- в отраслях материального производства были сведены к минимуму темпы технического перевооружения, реконструкции и восстановления основного капитала;
- снизился уровень конкурентоспособности производства и продукции в результате сокращения доли высококвалифицированных кадров, увеличения целосменных и внутрисменных потерь времени работы прогрессивного оборудования, сокращения доли высоких технологий и гибких производственных систем;
- усложнилась система управления в сфере торговли, так как усилилась круговая порука из-за ограниченности свободы предпринимательства;

- кризис неплатежей и дефицит наличных денежных средств в результате всеобщей либерализации цен обусловили дальнейшую инфляцию;

- не оправдались рекомендации по переводу предприятий ВПК (ныне ОПК — оборонно-промышленный комплекс) на конверсию.

Такая обстановка сложилась в результате реформирования российской экономики, которое основывалось на двух постулатах — либерализации цен и приватизации. Однако приватизация не решила своей основной задачи — создание условий для свободного оборота имущественных прав (пользование, управление, извлечение доходов и т.п.); она только усилила негативные тенденции, проявившиеся сразу после либерализации цен, не внесла никакого позитивного вклада в социально-экономическую жизнь страны*.

Несмотря на имеющиеся серьезные недостатки развития отечественной экономики, нельзя не признать, что преимущества рыночной системы хозяйствования проявляются. В условиях рыночной экономики создаются новые социально-экономические отношения. Они предопределяют формирование рынка и обслуживание процедуры купли-продажи, которые тесно взаимосвязаны и направлены на обеспечение равновесия всех элементов расширенного воспроизводства. Возникновение различных форм собственности, зарождение экономической свободы, реальное появление конкуренции товаров и производств — все это свидетельствует о возникновении новой модели социально-экономического развития общества — рыночной экономики. Основой рыночной экономики являются свобода предпринимательства и конкуренция.

§ 1.2. Предпринимательство, конкуренция и ее виды

Предпринимательство — самостоятельная деятельность физических и юридических лиц, направленная на получение дохода, максимальной прибыли от продажи товаров, выполнения работ, оказания услуг. Получение прибыли всегда связано с риском, так как экономические процессы имеют ту или иную степень неопределенности. Например, если спрос на товар непостоянен, то товаропроизводитель не может быть полностью уверен в том, что

* См.: Путь в XXI в. Стратегические проблемы и перспективы российской экономики / Под ред. Д.С. Львова. М.: Экономика, 1999. С. 75, 77.

его предложение на рынке товаров будет пользоваться запланированным спросом и обеспечит соответствующую выручку. Для этого имеется много предпосылок: сокращение платежеспособности спроса потребителей, появление товаров-заменителей, влияние моды и т.п., что не всегда можно предусмотреть в условиях нестабильности, характерной для экономики переходного периода.

Конкуренция — это экономическое соперничество за рынки сбыта в целях получения прибыли и других выгод, механизм, направленный на создание наиболее благоприятных условий для реализации продукции. Различают следующие виды конкуренции:

- видовая конкуренция, имеющая место на рынке одноименного товара или его разновидностей;
- внутриотраслевая конкуренция, имеющая место на рынке товаров и услуг, отличающихся качеством, эксплуатационными характеристиками, ценой, сервисом обслуживания и т.п.;
- межотраслевая конкуренция, возникающая на рынке товаров и услуг различных отраслей;
- монополистическая конкуренция, имеющая место на рынке с большим количеством продавцов и покупателей при значительном разнообразии товаров, продаваемых по разным ценам;
- недобросовестная конкуренция, участники которой нарушают принятые на рынке правила и нормы конкуренции;
- неценовая конкуренция, осуществляемая посредством повышения качества продукции (надежность, долговечность, производительность, минимизация эксплуатационных издержек) и улучшения условий продажи при неизменных ценах;
- олигополистическая конкуренция, характерная для олигополистического рынка, который занимает большое пространство, но темпы его развития ограничены, с одной стороны, рынком чистой монополии, а с другой — монополистической конкуренцией;
- функциональная конкуренция, имеющая место на рынке товаров, удовлетворяющих спрос потребителей;
- ценовая конкуренция, осуществляемая посредством снижения цен;
- чистая конкуренция, возникающая при рыночной ситуации, когда большое число товаропроизводителей продают аналогичные товары.

Конкуренция — это одно из условий создания рыночной экономики; ее противозатратный механизм устраняет экономически

недееспособных товаропроизводителей и поддерживает тех, чья работа отвечает требованиям рыночных отношений.

Конкуренция является составной частью рыночной экономики и основным механизмом формирования хозяйственных пропорций, направленным на создание наиболее благоприятных условий сбыта продукции и максимальное удовлетворение потребностей покупателей. Это прогрессивная форма экономического развития производства, а следовательно, и экономики в целом. Основными требованиями конкуренции являются:

- обеспечение соответствующих качественных параметров товара, отвечающих требованиям рынка;
- экономически обоснованное ценообразование с учетом ценовой эластичности;
- высокие темпы обновления продукции в связи с появлением и расширением объема товаров-аналогов и товаров-заменителей;
- повышение технологического уровня производства или его поддержание на уровне, позволяющем производить конкурентоспособный товар.

§ 1.3. Типы рынков с учетом конкуренции

Различные интересы товаропроизводителей и покупателей выделяют следующие типы рынков с учетом конкуренции.

Рынок чистой конкуренции характеризуется большим числом продавцов и покупателей. Покупатель и продавец находятся в равных экономических условиях, т.е. не оказывают решающего влияния на изменение свободных цен.

Конкуренция протекает в виде соперничества. Для устранения соперника используются различные способы, вплоть до реализации товара ниже себестоимости, но это не означает, что соперник не располагает защитой. Конкуренция товаропроизводителей зарождается еще на предпроизводственной стадии, когда товаропроизводитель с учетом основных технико-экономических параметров и технологических характеристик производства будущего изделия формирует производственные запасы и орудия труда, т.е. создает техническую и материальную базу производства для новой или модернизированной продукции, предполагая реализовать ее по более низким ценам, с более высокими качественными характеристиками либо при одновременном сочетании высокого качества и низкой цены.

Стратегия товаропроизводителя, направленная на создание производства высококачественной продукции с использованием современной технологии и высококвалифицированных специалистов, позволяет обеспечить высокий имидж и долгую жизнь на рынке. Так, разработка аналогичных товаров с соответствующим уровнем качества новым товаропроизводителем (соперником) связана с привлечением значительных инвестиций, возврат которых в экономически оправданный срок обусловлен значительной степенью риска.

Рынок чистой монополии представлен единственным товаропроизводителем, который располагает различными льготами и привилегиями со стороны государства.

Обладея на конкретном рынке товаров большой властью, монополист использует ценовую дискриминацию, которая возможна только при условии группировки покупателей по платежеспособности, ценовой эластичности спроса и т.п. Такой искусственный подход объясняется тем, что товаропроизводитель-монополист обращает мало внимания на физическое и моральное состояние парка основного технологического оборудования. При этом темпы обновления очень низкие, не стимулируется внедрение достижений научно-технического прогресса, не повышается качество продукции и т.п.

Для *рынка монополистической конкуренции* характерна большая номенклатура товаров при значительном количестве товаропроизводителей. Вся продукция специализирована и дифференцирована, т.е. представлена аналогичными, но не схожими изделиями, товарами, которые отличаются типом, маркой, качеством и другими потребительскими характеристиками. Вход на рынок другим товаропроизводителям свободен, поскольку появление новых аналогов или заменителей не может повлиять на уровень конкурентоспособности товаров, которые защищены патентами и авторскими правами. Товаропроизводители могут нести временные потери только до того момента, пока потребитель не убедится в преимуществах основной продукции.

В долгосрочном периоде монополистическая конкуренция имеет тенденцию к снижению выручки. Такая ситуация объясняется тем, что возможность роста выручки постепенно исчезает, так как появляются новые серьезные конкуренты, продукция которых является результатом внедрения новых технических решений и прогрессивных технологий, защищенных авторскими правами и патентами. Появление такого рода аналогов товаропроиз-

водитель достаточно хорошо ощущает, поскольку объем реализации хотя и незначительно, но сокращается.

В условиях монополистической конкуренции для повышения выручки товаропроизводитель основной продукции должен не упускать из виду три главных элемента — цену, уровень конкурентоспособности продукции и рекламную деятельность.

Олигополистический рынок характеризуется небольшой численностью товаропроизводителей, которые стремятся к максимизации выручки за счет роста цен. Однако ценовая стратегия действует в краткосрочном периоде, так как окружение сильных конкурентов требует от участников рынка снизить цены. Высокая концентрация капитала и специалистов, широкие возможности удовлетворения материальных потребностей производства позволяют держать низкие текущие затраты и создают тяжелые условия проникновения на рынок других товаропроизводителей.

Наиболее распространенной формой такого соглашения является *картель*, т.е. соглашение между предприятиями одной отрасли о ценах на продукцию, объемах реализации, обмене авторскими правами и т.п.

Картельные соглашения чаще всего бывают устными в форме негласных сговоров. Члены такого соглашения не утрачивают своей юридической, финансовой, производственной и коммерческой самостоятельности. Например, соглашение стран — экспортеров нефти Азии, Африки и Латинской Америки.

Повышение уровня конкурентоспособности товара и как следствие — рост объема реализации (удовлетворение спроса) требуют выполнения объективных условий, суть которых отражается в товарной политике промышленного предприятия.

§ 1.4. Товарная политика

Товарная политика предприятия раскрывает экономический механизм функционирования предприятия и включает разработку хозяйственной и товарной стратегии.

Хозяйственная стратегия предполагает разработку организационно-технических мероприятий по развитию предприятия на запланированный период. Выбор хозяйственной стратегии предопределяется набором эффективно используемых факторов как внешнего, так и внутреннего характера, что позволяет обеспечить поддержание соответствующего уровня конкурентоспособности производства и выпуск конкурентоспособной продукции.

Хозяйственная стратегия условно подразделяется на два типа:

1) разработка и реализация плана организационно-технических мероприятий по минимизации текущих затрат и расширению сферы реализации продукции для получения прибыли на долгосрочный период. Для этого типа характерно интенсивное привлечение капитальных вложений и ресурсов, что способствует развитию производства более высокими темпами;

2) оптимизация финансовой деятельности промышленного предприятия, которая основывается на увеличении прибыли за счет государственных субсидий, роста цен вследствие инфляции, обновления продукции без существенного улучшения ее технико-экономических параметров и т.п. Развитие производства при этом типе хозяйственной стратегии протекает более медленно и не требует значительных инвестиций.

Товарная стратегия определяет основные направления хозяйственной деятельности промышленного предприятия на основе анализа потребностей действующих рынков и установления экономически обоснованной номенклатуры продукции, которая соответствует требованиям покупателей, объема и структуры поставок, плана создания продукции на новой технической базе и модификаций действующей номенклатуры. При этом параллельно разрабатываются мероприятия по минимизации текущих затрат по сбыту и рекламе новой продукции.

Таким образом, *товарная политика* — это составная часть перспективного плана развития производства (бизнес-плана), включающая предварительный выбор номенклатуры продукции или услуг, часть из которых в дальнейшем могут быть включены в производственный портфель. Эта процедура характерна для рыночной экономики.

§ 1.5. Разработка плана производства

При административно-командной системе утверждение номенклатуры продукции было исключительным правом вышестоящей управленческой структуры.

Разработка товарной политики предусматривает выполнение следующего перечня работ:

- комплексный анализ возможностей действующих рынков с позиции обеспечения успешной реализации предварительной номенклатуры, т.е. оценка рынков сбыта;

- оценка уровня конкурентоспособности собственного товара и аналогичного товара, производимого конкурентами;
- выбор наиболее благоприятных рынков и установление для каждого из них соответствующей номенклатуры продукции, объема реализации, цены;
- анализ изменения выручки и разработка плана перспективной номенклатуры продукции с учетом ее конкурентоспособности.

Рассмотрим этот перечень работ более подробно. Оценка рынков сбыта основывается на определении места товара на различных рынках исходя из платежеспособности покупателей на определенный товар, а также структуры потребителей по платежеспособности и перечня конкурентов.

Оценка рынков сбыта позволяет установить всю потенциальную номенклатуру выпускаемой продукции, а методика оценки ее конкурентоспособности дает возможность определить уровень конкурентоспособности каждой номенклатурной позиции товара собственного производства, сопоставить его с уровнем конкурентной продукции и на основе полученных результатов распределить ее реализацию на те или иные рынки с учетом спроса, объема и цены.

При разработке плана производства используется вариантное или ситуационное планирование, которое предусматривает наличие нескольких альтернативных предложений для перспективного развития предприятия. Однако такой подход не означает, что следует отказаться от стратегического планирования, направленного на снижение неопределенности, порожденной рынком. Для этого широко используются результаты анализа службы маркетинга. Параллельно с основным направлением по обеспечению благоприятных условий для реализации товара осуществляется разработка прогнозов об использовании потенциальных возможностей действующих производственных мощностей для учета их в плане производства.

Установленная номенклатура продукции по данным перспективного плана развития производства пересматривается исходя из действующих производственных мощностей и требований со стороны покупателей к товару. Поскольку требования внешнего и внутреннего рынков не всегда совпадают, их устанавливают раздельно. На основе скорректированной номенклатуры продукции определяют перечень конкурентов, производящих аналогичный товар.

§ 1.6. Оценка уровня конкурентоспособности товара и производства

Товары собственного производства оцениваются по уровню конкурентоспособности. Каждый показатель, входящий в соответствующую группу технических, экономических или технико-экономических показателей, оценивается уровнем доверия ($УД$), который устанавливается в пределах $0,2-0,99$.

$УД$ показателей, которые основываются на новых технических решениях, может превышать единицу, но не более чем на 50%. В каждом конкретном случае $УД$ устанавливается по данным экспертной оценки.

Интегральный показатель относительной конкурентоспособности i -го товара определяется как произведение индивидуальных показателей доверия, входящих в соответствующую группу:

$$ОКС_i = УД_{j1i} \cdot УД_{j2i} \cdot \dots \cdot УД_{jki} = \prod_{j=1}^k УД_{ji},$$

где $ОКС_i$ — относительная конкурентоспособность i -го товара;
 $УД_{ji}$ — уровень доверия j -го показателя i -го товара;
 k — количество показателей, включенных в соответствующую j -ю группу показателей плана.

Аналогично рассчитывается относительный уровень конкурентоспособности по другим группам: экономическим, технико-экономическим и т.д.

Номенклатура товаров, включаемых в план производства, определяется при следующих условиях:

1) интегральный показатель конкурентоспособности i -го товара собственного производства не должен быть ниже показателя аналогичного товара у товаропроизводителя-конкурента, т.е.

$$ОКС_{ic} > ОКС_{ik},$$

где $ОКС_{ic}$, $ОКС_{ik}$ — уровень конкурентоспособности i -го товара собственного производства и у конкурента;

2) номенклатура i -го товара собственного производства не должна включаться в план производства, если $ОКС_{ic} < ОКС_{ik}$. Номенклатура i -го товара может быть включена в план производства только в случае, когда уровень конкурентоспособности производства будет выше, чем у конкурента.

К потенциально возможной номенклатуре товаров собственного производства может добавляться перечень альтернативной продукции, производимой у конкурентов. Затем группируются

показатели, включенные в перечень для оценки конкурентоспособности производства:

- группа показателей технологичности продукции — это совокупность частных показателей, отражающих уровень технологического процесса изготовления единицы продукции, трудоемкость, затраты на материалы, ремонт, техническое обслуживание в расчете на единицу ремонтной сложности, время и затраты на технологическую подготовку в расчете на единицу продукции;

- группа показателей организации производства — это совокупность требований, которые обеспечивают планомерное осуществление производственного процесса и оцениваются уровнем:

- а) специализации, т.е. долей постоянной номенклатуры изготавливаемой продукции. Рост специализации позволяет сократить долю оригинальных узлов, деталей и повысить удельный вес специального и специализированного оборудования;

- б) параллельности, т.е. долей одновременного выполнения составляющих элементов изделия. Рост доли означает одновременное увеличение количества деталей, из которых собирается готовое изделие;

- в) непрерывности, т.е. долей времени непосредственного изготовления продукции (трудоемкости) в общем времени изготовления единицы продукции, начиная с получения сырья и материалов и до отгрузки готовой продукции;

- группа экономических показателей, включающая цену, прибыль на единицу продукции, объем производства.

Далее конкурентоспособность оценивается по групповым показателям:

1) по технологичности

$$УКС_{тех} = \prod_{q=1}^m (УД_{qi} K_q),$$

где $УКС_{тех}$ — интегральный показатель уровня конкурентоспособности технологии производства i -го изделия;

$УД_{qi}$ — уровень q -й составляющей, частный показатель изготовления единицы i -й продукции, который определяется отношением минимально возможного результата к фактическим затратам. Например, при минимальной расчетной трудоемкости 1200 ч, фактической — 1500 ч $УД_{qi} = 1200 : 1500 = 0,8$;

K_q — коэффициент влияния составляющей q на выполнение технологической операции (от 0,1 до 0,9) по организации производства.

$$OKC_{i\text{юрг}} = \prod_{q=1}^t UD_{qi},$$

где UD_{qi} — уровень q -й составляющей на выполнение прочих работ для производства единицы i -й продукции, которая определяется как отношение фактических затрат времени к расчетным;

t — количество составляющих ($q = 1, 2, 3, \dots, t$);

2) по экономичности

$$УКС_{i\text{эк}} = UD_{iц} UD_{ip} UD_{iпр},$$

где $УКС_{i\text{эк}}$ — интегральный показатель уровня конкурентоспособности i -го изделия по экономичности;

$UD_{iц}$ — уровень цены i -й продукции, который определяется отношением фактической цены и максимально возможной (верхний предел).

Изменение цены ($\pm \Delta C_i$) является корректировочной величиной максимальной, а не фактической цены, т.е. $UD_{iц} = C_{iф} / (C_{i\text{max}} \pm \Delta C_i)$. Такой подход объясняется тем, что уровень цены определяется с позиции конкурентоспособности товара, реализуемого по новой цене, а не с позиции оценки дополнительной прибыли или потерь от изменения цены. Если изменение цены ($\pm \Delta C_i$) учитывать в фактической цене, то ее рост будет искусственно способствовать росту конкурентоспособности товара. Практически между ценой и конкурентоспособностью товара существует обратная связь. Следовательно, такой подход неприемлем. Другая составляющая — это уровень объема реализации i -й продукции (UD_{ip}), определяется как отношение фактического годового объема реализации ($Q_{iф}$) к его расчетной величине (Q_{ip}), т.е. $UD_{ip} = Q_{iф} / Q_{ip}$.

Уровень прибыли единицы i -й продукции ($UD_{iпр}$) определяется как отношение фактической прибыли ($P_{iф}$) единицы i -й продукции к максимальной или расчетной величине (P_{ip}), т.е. $UD_{iпр} = P_{iф} / P_{ip}$. Последние две составляющие уровня конкурентоспособности товара по экономическим показателям (прибыль, годовой объем реализации) прямо пропорциональны уровню конкурентоспособности изделия, т.е. по мере роста фактического значения показателей ($Q_{iф}$ и $P_{iф}$) повышается и уровень конкурентоспособности.

Анализ результатов оценки конкурентоспособности производства, товара или услуг позволяет:

- пересмотреть состав, структуру и расход материальных ресурсов;

- усовершенствовать проектирование, технологию производства товара, контроль его качества и т.п.;
- пересмотреть цены на товары и услуги, инвестиционную политику по НИОКР, производству и реализации продукции;
- обеспечить расширение кооперации и состава поставщиков, заинтересованных в совместной работе;
- разработать план организационно-технических мероприятий, направленных на повышение уровня конкурентоспособности производства товара и услуг;
- уточнить перспективный план реализации и структуру продажи товара;
- повысить качество подготовки технических заданий по созданию новых образцов товаров и услуг.

Общие методические рекомендации по обоснованию экономической целесообразности разработки мероприятий, направленных на повышение уровня конкурентоспособности товара, сводятся к следующему.

1. Устанавливаются те параметры производимого изделия, которые негативно влияют на снижение уровня конкурентоспособности товара.

2. Определяется перечень тех характеристик изделия, которые могут быть усовершенствованы, т.е. доведены до уровня, отвечающего требованиям потребителя.

3. Рассчитываются затраты на осуществление мероприятия, направленного на повышение уровня конкурентоспособности до требуемой величины.

Обобщая все сказанное, можно сделать следующий вывод: *конкурентоспособность* представляет собой интегральную (совокупную) характеристику товара, услуг или процесса производства и отражает уровень соответствия этих характеристик конкретной общественной потребности.

При наличии другого товаропроизводителя — соперника конкурентоспособным признается тот товар или услуга, интегральный показатель конкурентоспособности которого наиболее полно учитывает всю совокупность свойств конкретной потребности общества (потребителя). Иными словами, на потребительском рынке покупатель из множества аналогичных товаров (услуг) приобретает тот товар (услугу), который наиболее полно удовлетворяет его интересы.

В свою очередь, товары и услуги характеризуются определенными свойствами, каждое из которых оценивается такими параметрами, как цена, качество, ремонтпригодность, сервис, удельный расход энергии, топлива и т.п.

В случае совпадения или близкого соответствия интересов покупателя параметрам товара или услуги осуществляется процедура купли-продажи. При этом покупатель стремится минимизировать затраты на приобретаемый товар (услугу), т.е. он учитывает не только цену на товар, но и те издержки, которые могут возникнуть при использовании этой покупки.

Для оценки текущих возможностей предприятия и перспектив его развития товаропроизводитель должен постоянно проводить маркетинговые исследования, которые включают:

- анализ информации по изменению нормативной документации, состоящей из комплекса норм, правил и требований к товару, а также динамики потребительского спроса;
- постепенный анализ рыночных условий на протяжении всего жизненного цикла товара.

На основе результатов маркетингового исследования устанавливаются группы факторов, непосредственно влияющих на формирование спроса на потребительском рынке. Эта процедура предусматривает:

- систематизацию требований к конкретному товару со стороны розничных покупателей и оптовых заказчиков;
- установление наиболее перспективных направлений развития производства товаров-аналогов;
- возможное расширение рынков сбыта и увеличение количества потребителей.

Составной частью товарной политики предприятия является анализ действующих рынков по объектам исследования.

Процесс исследования рынка — процедура длительная, требующая больших затрат, так как предполагает широкий перечень направлений анализа. Основными из них считаются:

- исследование конкурентоспособности товара, представленного на рынке, и оценка его потенциальных возможностей удовлетворять конкретные потребности покупателей;
- исследование действующей сегментации по группам потенциальных покупателей;
- изучение возможностей конкурентов и оценка степени вероятности появления новых;
- установление причин изменения в реализации;
- оценка возможностей повышения доли товара повышенного спроса в общей величине предложения;
- определение перечня интересов покупателей с учетом их платежеспособности;
- оценка уровня квалификации продавцов и конкурентов.

180.447

§ 1.7. Потенциал рынка, рыночное проникновение, сегментация, емкость сегмента и рынка

Все эти направления исследования тесно переплетаются с характеристиками рынка, т.е. потенциалом рынка, спросом, предложением, рыночным проникновением, сегментацией, емкостью, позиционированием и т.п.

Потенциал рынка — это совокупность платежеспособных потребителей, имеющих намерение приобрести товар, представленный на рынке.

Рыночное проникновение — процесс, связанный с расширением номенклатуры товаров, реализуемых на рынке, и увеличением количества заменителей. Таким образом, оно может осуществляться по двум направлениям.

1. Поступление на рынок принципиально новых товаров, впервые представленных покупателям (видеотелефон). Успех в реализации товаров этого направления в значительной степени определяется службой маркетинга, которая может с помощью комплекса мероприятий, включая рекламу, убедить будущего потребителя этого товара в целесообразности его приобретения.

2. Расширение заменителей товаров, представленных на рынке. Увеличение доли этой продукции зависит от того, насколько полно технико-экономические характеристики заменителей отвечают требованиям потребителей. Анализ действующих рынков также предусматривает выполнение соответствующих видов работ по следующим объектам исследования:

- сфера товарного обращения — процедура купли-продажи для обеспечения выручки;
- продукт труда, созданный для обмена или продажи;
- лицо или организация, потребляющие продукцию, поставляемую на рынок;
- конкуренция или соперничество.

К видам работ относятся:

1) определение перечня рынков, т.е. всей совокупности рынков товаров, на которых реализуется продукция предприятия;

2) сегментирование рынка, т.е. условное распределение номенклатуры выпускаемой продукции по соответствующим группам покупателей;

3) оценка возможности использования соответствующего сегмента рынка или соответствующей группы товаров, от которых отказались производители определенной номенклатуры продукции, прекратив их выпуск или резко сократив объем поставок на рынок;

4) экономическая оценка преимуществ поставки очередной номенклатуры продукции, в которой наиболее заинтересован продавец.

Для повышения эффективности реализации продукции с учетом интересов покупателей, их финансовых возможностей и потребительских свойств товаров осуществляют сегментацию рынка, которая предусматривает изучение всей совокупности требований потенциальных покупателей к продаваемому товару и характеристик самих потребителей (их платежеспособность, постоянство и т.д.).

Товар и услуги отдельных товаропроизводителей не могут полностью удовлетворить все потребности покупателей данного рынка. Поэтому во избежание потерь от реализации продукции (услуг) товаропроизводитель осуществляет маркетинговые исследования, позволяющие определить те группы покупателей, интересы и платежеспособность которых могут повлиять на формирование спроса и тем самым обеспечить запланированную выручку.

Такой подход предопределяется стратегией сегментации, включающей предпосылки сегментации рынков, целевой подход к формированию потребителей рынка, оценку экономических возможностей сегмента.

Предпосылки сегментации рынка служат основой дальнейшей группировки потребителей по технико-экономическим характеристикам товаров (услуг), представленных на рынке. Целевой подход при формировании потребителей рынка основывается на разработанном плане организационно-технических мероприятий по привлечению покупателей и группировке их по соответствующим признакам, включая платежеспособность.

Оценка экономической возможности структурных групп направлена на обеспечение роста спроса и вероятностное определение потенциальных возможностей по увеличению выручки от каждого сегмента.

Осуществление сегментации рынка позволяет разработать структуру товара, уровень конкурентоспособности которого наиболее полно отвечает требованиям потребителей, обеспечивает рост выручки и наиболее полное использование ресурсов предприятия.

Установление определенных групп потребителей по признаку платежеспособности, возрастной характеристике и т.п. либо на основании интересов будущих покупателей и качественных или других технико-экономических характеристик товара позволяет дать определение таким понятиям, как сегментация рынка,

сегмент, установить емкость и долю сегмента, емкость рынка, позиционирование товара и т.п.

Сегментация рынка — это разделение покупателей на группы в зависимости от их потребительских интересов.

Сегмент — группа покупателей с общими интересами на приобретаемый товар.

Емкость сегмента (EC) — это величина спроса конкретной группы покупателей, т.е.

$$EC = A_q \bar{n}_{cp} \sum_{j=1}^k \Pi_i a_i,$$

где A_q — количество покупателей q -й группы (сегмента) за определенный промежуток времени (сутки, декада, месяц, квартал, год);

\bar{n}_{cp} — среднее количество товара, покупаемого покупателями;

Π_i — цена i -го товара;

a_i — доля покупателей, приобретающих товар по i -й цене;

k — количество номенклатурных позиций товара, отличающегося ценой ($j = 1, 2, 3, \dots, k$).

Доля сегмента определяется количеством покупателей и объемом реализации. Экономически обоснованной признается работа того сегмента, где доля потребителей не менее 20%, а приобретение товара находится в пределах 75–80% от общей величины предложения.

Емкость рынка (EP) — это предполагаемая величина предложения на конкретном рынке товаров при заданных уровне цен и объеме реализации за определенный промежуток времени, т.е. произведение цены i -го товара на определенный период (Q_{it}), т.е.

$$EP_i = \Pi_i Q_{it}.$$

В свою очередь,

$$Q_{it} = Q_{icym} T_i,$$

где Q_{icym} — объем реализации i -го товара за сутки;

T_i — продолжительность реализации i -го товара, дни.

Этот расчет характерен для определения емкости рынка i -го товара.

Емкость рынка всей совокупности номенклатуры товаров, представленных на рынке,

$$EP_c = \sum_{i=1}^d (\Pi_i Q_i T_i),$$

где d — количество наименований товаров ($i = 1, 2, \dots, d$).

К основным принципам сегментации потребительских товаров можно отнести:

- географический (региональный) принцип, который предполагает разделение рынка на городских или сельских потребителей, потребителей Крайнего Севера и т.п.;

- демографический принцип, согласно которому рынок подразделяется по группам на основе таких демографических переменных, как возраст, пол, количество членов семьи, уровень доходов и т.п.;

- принцип использования товара, основанный на выделении группы потребителей, одинаково реагирующих на одни и те же технико-экономические характеристики товара. Например, психологический принцип формирует группу потребителей в зависимости от жизненного интереса и личностных характеристик покупателей, а социально-экономический принцип делит покупателей по уровню платежеспособности, образованию, роду занятий и т.п.

Сегментация рынка товаров промышленного назначения может осуществляться последовательно по нескольким принципам. При этом следует иметь в виду, что сегменты должны быть экономически выгодны для коммерческого освоения.

Например, сегмент рынка лесной промышленности может быть представлен продукцией деревообрабатывающих комбинатов: брус, вагонка, рамы, двери и прочие комплектующие изделия. Мебельные фабрики поставляют мебельные гарнитуры, столы и т.п., строительные организации — хозяйственные блоки, срубы и др.

Рыночная сегментация отражает экономическую целесообразность группировки потребителей и наиболее полное удовлетворение потребностей каждого из них. Группировка осуществляется с помощью действующих рыночных характеристик, таких, как измерение покупательной способности (спрос), обеспечение рынка соответствующей номенклатурой и количеством товара (предложение).

В условиях жесткой конкуренции товаропроизводитель не может осуществить сегментацию рынка только в разрезе потребительских признаков. Поэтому осуществляется сегментация товара по тем характеристикам, которые наиболее полно отвечают интересам покупателей. Иными словами, это двойная сегментация — по изделию и покупателю.

При разработке новой продукции двойная сегментация позволяет учитывать потребительские интересы покупателей, которые найдут отражение в уровне технико-экономических характеристик

тик нового изделия, что позволит наиболее полно удовлетворить потребности покупателей. Кроме того, появляется возможность сгруппировать покупателей по общности интересов и предпочтительности технико-экономических параметров, которые в дальнейшем ранжируются по степени значимости характеристик товара для каждой из классификационных групп покупателей. Такой подход к сегментации позволяет на предпроектной стадии жизненного цикла изделия предусмотреть изменения в тех или иных его параметрах, ориентировочно оценить емкость рынка данной модификации изделия.

Стратегическая сегментация рынка — очень сложная и важная функция маркетинговой службы, которая занимается поиском сегментов рынка, продукция которых конкурентоспособна. Способов, с помощью которых можно осуществить сегментацию рынка, много. Из них товаропроизводитель выбирает те, которые обеспечат производство наиболее выгодной продукции при достаточно высокой вероятности ее реализации по заданной цене и в установленных объемах. Служба маркетинга считает, что правильная оценка рыночного сегмента — основа коммерческого успеха.

Важным условием при сегментации является *позиционирование рынка*, т.е. действия по обеспечению конкурентоспособности товара на рынке.

ГЛАВА 2. Формирование спроса и предложения

§ 2.1. Спрос как экономическая категория. Закон спроса

Рынок — сфера купли-продажи, где господствуют две основные и противоположные характеристики — спрос и предложение.

Спрос — это экономическая категория товарного (рыночного) хозяйства, она отражает совокупную общественную потребность в различных товарах с учетом платежеспособности покупателей. Иными словами, это потребительский интерес покупателей к приобретению товара по установленной цене на рынке.

Величина, или цена, спроса оценивается количеством конкретной продукции, объем которой может быть приобретен покупателем по установленной или договорной цене, т.е. это стоимостная оценка спроса, или спрос, умноженный на цену.

При определении величины спроса учитывается период реализации, т.е.

$$C_{ct} = \sum_{i=1}^k Q_{it} C_i,$$

где C_{ct} — потребная стоимость всех номенклатурных позиций товара для периода реализации t ;

Q_{it} — количество i -го товара для реализации в периоде t ;

C_i — цена единицы i -го товара;

k — количество наименований товара ($i = 1, 2, 3, \dots, k$).

Одним из свойств спроса является то, что он оказывает воздействие на цену, т.е. при определенных экономических ситуациях рост спроса может повлиять на снижение цены и, наоборот, сокращение спроса может привести к росту цен на рынке. Эта зависимость цены от спроса называется законом спроса.

Закон основывается на следующих положениях.

1. Удовлетворение спроса ограничено ценой. Высокая цена непосредственно влияет на снижение уровня удовлетворения покупателей (спроса) и способствует скоплению излишних товаров. Таким образом, в результате неудовлетворительной ценовой политики товаропроизводитель несет убытки, так как излишки товара должны быть реализованы по более низким ценам.

2. Согласно принципу убывающей потребности товары, на которые спрос повышен, могут быть приобретены только по высокой цене, но в ограниченном количестве. Затем спрос на эти товары со стороны покупателя резко падает, и они могут быть приобретены только по сниженным ценам.

3. Эффект дохода заключается в том, что при снижении цены на конкретную продукцию растет спрос. Таким образом, изменение цены обратно пропорционально изменению спроса. Однако эта зависимость не совпадает с изменением величины спроса, поскольку изменение спроса и изменение цены не всегда связаны строго обратно пропорциональной зависимостью, что подтверждается ценовой эластичностью. (Более подробно о ценовой эластичности спроса и предложения см. ниже.)

Повышенный интерес со стороны покупателя, а следовательно, и рост цен могут быть следствием проявления привычек и вкусов, что способствует увеличению объема реализации новых и модных товаров. Так, повышенный интерес к здоровью способствует росту спроса на продукцию фармацевтической промышленности.

Спрос находится в прямой зависимости от числа покупателей. При их увеличении спрос растет, и наоборот, он падает, когда количество потребителей на рынке сокращается. Спрос изменяется также в зависимости от времени года. Зимой увеличивается объем реализации товаров, непосредственно относящихся к этому периоду года, а летом резко возрастает спрос на мороженое и прохладительные напитки. Демографическая ситуация влияет на спрос на товары для новорожденных. В результате роста денежных доходов покупателей повышается спрос на товары повышенного качества, которые постепенно вытесняют с рынка товары низкого качества. Спрос на основную продукцию может снизиться в связи с появлением на рынке товаров-аналогов по цене, более низкой по сравнению с ценой основной продукции.

Для обеспечения роста дохода товаропроизводитель должен постоянно изучать потребности рынка и на основе результатов анализа большого числа факторов (платежеспособность потребителей, соотношение различных цен на аналогичные товары и товары-заменители, степень насыщенности рынка этими товарами, устойчивость конкурентов и т.п.) разрабатывать перспективный план производства и прогнозировать свои предложения.

§ 2.2. Предложение. Закон предложения

Предложение — это номенклатура продукции, представленная на рынке товаров продавцом (товаропроизводителем или его представителем) для реализации по установленной или договорной цене. Иными словами, предложение — это желание продать товар или услугу на определенных условиях. Существует несколько видов предложения.

Предложение *инициативное* — предложение о товаре, сделанное по инициативе продавца.

Предложение *действующее* — предложение, которое со стороны покупателя оформлено документально, т.е. заключена сделка между продавцом и покупателем на конкретную продукцию, в заданном объеме по договорной цене, в оговоренный срок поставки. Данный вид предложения может выступать как выполнение заказа. Такая сделка предусматривает двойную неустойку.

Предложение *свободное* — предложение без обязательств. Эта форма используется в основном для выяснения спроса.

Согласно закону предложения по мере его роста растет цена. С позиции потребителя закон предложения выступает как сдер-

живающий фактор, поскольку покупатель не будет приобретать товар в большом количестве при высокой цене. Но по мере снижения цены объем реализации возрастет, так как покупатель увеличит количество покупок. Для производителя конечными целями реализации являются выручка и прибыль. Оба этих показателя зависят от цены. Но при росте цены темпы роста прибыли могут отставать от темпов роста выручки, поскольку увеличиваются издержки производства* и кредиторская задолженность. Для устранения этих потерь товаропроизводитель должен увеличить цену или объем реализации.

Существует определенный перечень факторов, влияющих на изменение величины предложения.

1. Стоимость ресурсов. В текущих издержках производства единицы продукции (себестоимость) стоимость ресурсов включает стоимость сырья, материалов, топлива, энергии, заработной платы и т.д.

Каждый элемент материальных и трудовых ресурсов зависит от роста цены и удельного расхода на единицу продукции, трудоемкости изготовления и часовой ставки.

2. Современные технологические процессы. Внедрение прогрессивных технологических процессов способствует снижению цены единицы произведенной продукции. Так, в результате использования новых технологий растет удельная амортизация, но снижаются затраты труда и заработная плата, что оказывает непосредственное влияние на снижение текущих издержек производства на единицу продукции, так как темпы снижения заработной платы опережают темпы роста амортизационных отчислений. Высокий технический уровень заготовительного производства позволяет повысить точность литья и сократить допуски, что, в свою очередь, ведет к экономии металла и снижению себестоимости единицы продукции.

3. Налоги и льготы. Налоговая политика, направленная на повышение ставки налогообложения, приводит к тому, что товаропроизводитель снимает с производства отдельные номенклатурные позиции, поскольку чистая прибыль по этим товарам резко сокращается и даже при значительном увеличении предложения их производство экономически не оправдано.

Льготные санкции для товаропроизводителя являются источником расширения номенклатуры продукции и увеличения предложения.

* Издержки производства будут рассмотрены ниже.

4. Конкуренентоспособность и цены на аналогичные товары. При повышении конкурентоспособности аналогичной продукции у других товаропроизводителей сокращается объем производства данной номенклатурной позиции или она снимается с производства, так как покупательная способность этой продукции резко падает. Используя разработки, выполненные на предпроектной стадии жизненного цикла нового изделия, товаропроизводитель осваивает его производство либо расширяет производство конкурентоспособной продукции.

5. Численность работающих реализаторов. Рост количества продавцов ведет к увеличению предложения и снижению цены единицы продукции на действующем рынке, так как смысл продажи заключается в том, чтобы реализовать больше продукции, но по более низкой цене и за счет роста объема реализованной продукции увеличить выручку.

Например (рис. 1), если реализуется продукция по цене 350 руб., объем реализации 300 ед., то выручка составит 105 000 руб. (точка A_1).

При цене 250 руб. и объеме 150 ед. она сократится до 37 500 руб. и точка на кривой опустится до A_2 , но излишек не будет устранен и составит 50 ед. [предложение (150) – спрос (100)], а в стоимостном выражении он составит 12 500 руб. = 250 руб. · 50 ед. Наличие излишка означает, что в сфере материального производства возник разрыв между потребительной стоимостью товара (его способностью удовлетворять какие-либо общественные потребности) и стоимостью товара в сторону опережающего роста последней. По мере снижения цены излишек будет сокращаться, и при пересечении с кривой спроса он исчезает. Эта точка пересечения носит название равновесия спроса и предложения, а цена для этой точки отражает нижнюю границу стоимости товара, которая используется для определения минимальной выручки. Дальнейшее снижение цены приведет к дефициту, так как спрос будет превышать предложение. Так, при цене 100 руб. и спросе 230 ед. (точка A_3) дефицит составит 170 ед. = 230 – 60 (точка A_4).

В случае когда наблюдается опережение роста потребительной стоимости, возникает дефицит, что является следствием несбалансированности воспроизводственного процесса. Наличие дефицита благоприятно отражается на финансовом положении предприятия, так как продукция освобождается от влияния покупателей на цену дефицитного товара. Покупатель приобретает товар по установленной цене без учета его качественных характеристик, поскольку товар более высокого качества отсутствует. Такая ситуация возникла в результате либерализации цен.

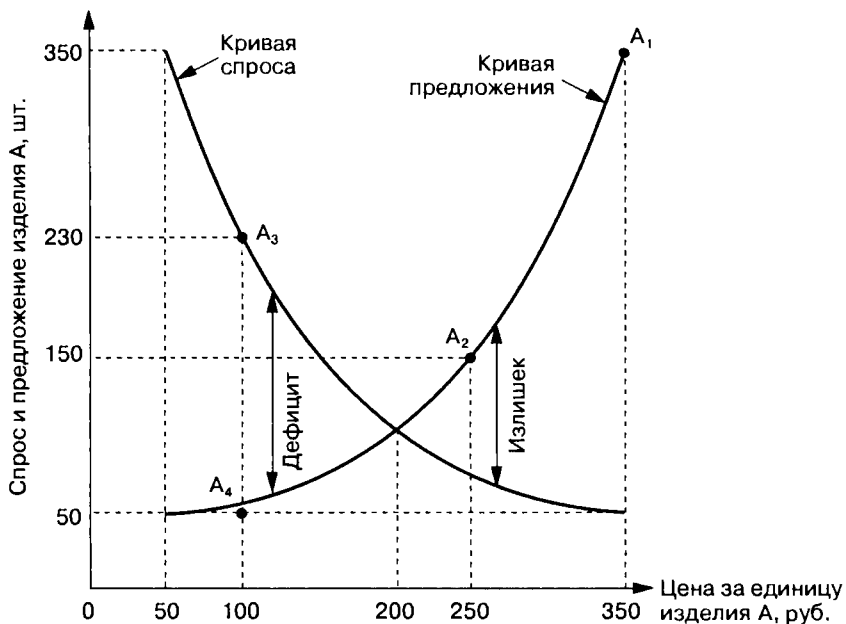


Рис. 1. Равновесие спроса и предложения

Для взаимной заинтересованности покупателя и продавца следует устанавливать такую цену на товар и такое его количество, которые будут взаимовыгодны, т.е. необходимо создать равновесие рыночного спроса и предложения. При этом кривые спроса и предложения должны пересечься. Экономически оправданная цена устанавливается на основе анализа спроса и предложения в определенной последовательности.

§ 2.3. Анализ спроса и предложения

Анализ начинается с максимальной цены товара. Так, стоимость в размере 450 руб. неприемлема, так как спрос при таком уровне цены отсутствует. Условные данные для анализа оценки спроса и предложения приведены в табл. 1. Цена, равная 350 руб., также не может быть приемлема. При данной цене предложение достигает 3000 ед., а спрос — 750 ед. При такой высокой цене экономически более оправданно приобрести аналоги изделия А.

Таблица 1

Оценка спроса и предложения (избытка и недостатка) изделия А

Цена единицы изделия, руб.	Спрос за декаду, шт.	Спрос всех покупателей (10 чел.), шт.	Величина спроса, тыс. руб.	Предложение за декаду, шт.	Предложение всех производителей, шт.	Величина предложения, тыс. руб.	Избыток (+), недостаток (-)	
							шт.	тыс. руб.
400	—	—	—	400	4000	1600	+4000	+1600
350	75	750	262,5	300	3000	1050	+2250	+787,5
300	100	1000	300,0	250	2500	750	+1500	+450
250	125	1250	312,5	200	2000	500	+750	+187,5
200	150	1500	300,0	150	1500	300	0	0
150	200	2000	300,0	120	1200	180	-800	-120
100	250	2500	250,0	75	750	75	-1750	-175
75	300	3000	225,0	60	600	45	-2400	-180
50	350	3500	175,0	50	500	25	-3000	-150
<i>Итого</i>		15 500	2125,0	—	16 050	—	+550	+2400

При снижении цены до 300 руб. излишек сокращается, но еще остается большим. Для того чтобы излишек не увеличивался, товаропроизводитель снижает цену. Тогда спрос возрастает, а предложение сокращается до тех пор, пока не достигнет равновесия. В свою очередь, снижение цены ведет к сокращению избытка, а за пределами пересечения кривых спроса и предложения начинает формироваться дефицит. Так, при нижней границе цены 50 руб. дефицит достигает максимума 3000 шт. при суммарной стоимости 150 тыс. руб. Естественно, при такой цене спрос не может быть удовлетворен, поэтому цена повышается до 150 руб., но дефицит не устраняется.

Таким образом, методом проб и ошибок товаропроизводитель исключает те цены, которые не отвечают интересам покупателя и продавца. Равновесная цена, удовлетворяющая спрос без создания избытка или дефицита, составит 200 руб., а предложение — 1500 ед., тогда величина спроса и предложения составляет 300 тыс. руб. При цене ниже равновесия возникает дефицит. Например, при цене 100 руб. и предложении 750 ед. дефицит составит 1750 ед. (2500 – 750) при суммарной стоимости 175 тыс. руб. При такой низкой цене не все покупатели успевают удовлетворить свой спрос, поэтому потребитель должен будет приобретать этот товар по более высокой цене, чтобы обеспечить необходимую произ-

водственную потребность, а следовательно, и непрерывность процесса производства. Такая ситуация на рынке вызовет у товаропроизводителя интерес к расширению объема производства той номенклатуры товара, спрос на которую повышен.

Однако повышение цены, не предусматривающее платежеспособность спроса, может привести к тому, что через небольшой промежуток времени спрос на продукцию начнет падать. Повышение цены за пределами равновесной цены обуславливает возникновение избытка, который будет увеличиваться по мере роста цен. Такая политика товаропроизводителя способствует росту числа покупателей и называется рыночным приспособлением.

§ 2.4. Эластичность спроса

Реакция потребителей на изменение уровня цен на товары и услуги интересует производителя с точки зрения выручки, которая при прочих равных условиях обеспечивает рост эффективности производства. В свою очередь, увеличение выручки может быть доступно: при росте цен и неизменном объеме производства, т.е. $P_n > P_c, Q_n = Q_c$; при росте цен и объема реализации, т.е. $P_n > P_c, Q_n > Q_c$; при снижении цен и росте объема реализации, т.е. $P_n < P_c, Q_n > Q_c$. Таким образом, при первых двух вариантах выручка обязательно увеличивается, в последнем варианте выручка может возрасти только при опережающих темпах роста объемов производства в сравнении с темпами падения цены. Это соотношение оценивается как процентное изменение спроса к процентному изменению цены.

Иными словами, *эластичность спроса* — это такое соотношение цены и объема реализации, когда потери, возникающие в результате снижения цены (или объема реализации), покрываются дополнительной выручкой от увеличения объема реализации (или роста цен). Спрос неэластичен, когда потери превышают дополнительную выручку. При единичной эластичности потери равны дополнительной выручке.

Следовательно, эластичность спроса на товары и услуги характеризуется условием, при котором темпы роста количества покупаемых товаров и услуг (спрос) опережают темпы снижения цен. Эластичность отсутствует, если темпы падения цен опережают темпы роста объема реализации. При единичной эластичности темпы роста объема реализации равны темпам падения цены.

Эластичность может быть определена как отношение темпов относительного роста объема реализации к темпам относительного падения цены.

Показатели относительного роста объема реализации ($t_p C$) и падения цены ($t_n U$) определяется по формулам:

$$t_p C = 1 + [(Q_n - Q_c) / (Q_n + Q_c) / 2] = 1 + [2\Delta Q / (Q_n + Q_c)];$$

$$t_n U = 1 + [(U_n - U_c) / (U_n + U_c) / 2] = 1 + [2\Delta U / (U_n + U_c)].$$

При относительном росте цены ($t_p U$) и падении объема реализации ($t_n Q$):

$$t_p U = 1 + [(U_n - U_c) / (U_n + U_c) / 2] = 1 + [2\Delta U / (U_n + U_c)];$$

$$t_n Q = 1 + [(Q_n - Q_c) / (Q_n + Q_c) / 2] = 1 + [2\Delta Q / (Q_n + Q_c)],$$

где Q_n, Q_c — соответственно новый и старый объем производства, шт.;

U_n, U_c — соответственно новая и старая цена, руб.;

$\Delta Q, \Delta U$ — соответственно изменение объема реализации и цены.

Данные показатели могут характеризоваться положительной и отрицательной величиной ($\pm \Delta Q, \pm \Delta U$). При расчете темпов изменения (прироста или сокращения) эти показатели принимаются с положительным значением независимо от фактически полученного знака. Например, если $U_c = 250$ руб., $U_n = 200$ руб., $Q_n = 150$ шт., $Q_c = 100$ шт.:

$$t_p C = 1 + [(150 - 100) : (150 + 100) : 2] = 1 + [(2 \cdot 25) : (150 + 100)] = 1181;$$

$$t_n U = 1 + [(200 - 250) : (200 + 250) : 2] = 1 + [(2 \cdot 50) : (200 + 250)] = 1222.$$

При расчете ΔU получается результат со знаком «-», т.е. $200 - 250 = -50$.

Эластичность спроса на товары и услуги достигается при условии, если темпы роста объема реализации опережают темпы падения цены, т.е. если

$$t_p Q > t_n U, \text{ то } E_{эл} > 1.$$

Эластичность отсутствует, если $t_p Q < t_n U$; $E_{эл} < 1$.

Единичная эластичность: $t_p Q = t_n U$; $E_{эл} = 1$.

Рассмотрим различные варианты.

1. По данным табл. 1 переход с объема реализации $Q_c = 750$ шт. на $Q_n = 1000$ шт. и при цене старой $U_c = 350$ руб., $U_n = 300$ руб. коэффициент эластичности составит

$$E_{3,1} = t_p Q / t_n C = \{ 1 + [2(1000 - 750) : (1000 + 750)] \};$$

$$: \{ 1 + [2(300 - 350) : (300 + 350)] \} = 1,28; 1,15 = 1,11.$$

$E_{3,1} = 1,11$. Спрос эластичен, выручка растет, т.е. старая выручка: $350 \text{ руб.} \cdot 750 = 25\,250 \text{ руб.}$; новая: $300 \cdot 1000 = 300 \text{ тыс. руб.}$, т.е. $C_c Q_c < C_n Q_n$.

2. Эластичность отсутствует, коэффициент эластичности меньше единицы ($E_{3,1} = 0,79$), выручка сокращается на 50 тыс. руб.

$$E_{3,1} = \{ 1 + [2(250 - 200) : (250 + 200)] \};$$

$$: \{ 1 + [2(100 - 150) : (100 + 150)] \} = 1,11; 1,4 = 0,79;$$

$C_n Q_n < C_c Q_c$; $250 \cdot 100 - 200 \cdot 150 = 50 \text{ тыс. руб.}$

При единичной эластичности ($E_{3,1} = 1,0$) выручка остается неизменной.

Таким образом, эластичность — это такое соотношение объема реализации и цены, когда темпы снижения цены или объема реализации возмещают продавцу потери на выручке за счет увеличения объема реализации или роста цен. Следовательно, эластичность зависит от разницы между ценой и объемом реализации. Рост цен или объема реализации не всегда выгоден производителю. Например, при росте цен и резком снижении потребности в товарах (услугах) выручка может падать, как и при снижении цен, но при незначительном увеличении объема реализации. Поэтому в каждом конкретном случае, когда происходит изменение цен на рынке, производителю важно знать, как изменится объем реализации Q_n , если цена падает или растет.

При снижении цены величина спроса может быть определена по формуле

$$Q_n = [Q_c(2 + \Delta t C E_{3,1})] / (2 - \Delta t C E_{3,1}),$$

где Q_n, Q_c — соответственно новый и старый объем реализации, шт.;

$\Delta t C$ — темпы изменения прироста цены;

$E_{3,1}$ — коэффициент эластичности (устанавливается товаропроизводителем).

Пример. Как должен измениться объем реализации Q_n при снижении цены, если цена старая $C_c = 300 \text{ руб.}$, $C_n = 250 \text{ руб.}$, и базовом объеме реализации $Q_c = 100 \text{ шт.}$ (табл. 2). Темпы изменения прироста цены $\Delta t C = [2(350 - 250) : (350 + 250)] = 0,18$.

1. При неизменной выручке ($E_{эл} = 1,0$), т.е. $Ц_c Q_c = 300 \cdot 100 = 30$ тыс. руб.

$$Q_n = [100(2 + 0,18 \cdot 1,0)]: (2 - 0,18 \cdot 1,0) = 120 \text{ шт.}$$

Выручка от нового объема реализации будет равна

$$BP_n = Ц_n Q_n = 250 \cdot 120 = 30 \text{ тыс. руб.}$$

2. При росте выручки с коэффициентом эластичности $E_{эл} = 1,5$

$$Q_n = [100(2 + 0,18 \cdot 1,5)]: (2 - 0,18 \cdot 1,5) = 131 \text{ шт.}$$

Выручка возросла до 32,7 тыс. руб. = $250 \cdot 1,31$; прирост составил 2,75 тыс. руб. = $250(131 - 120)$.

3. При снижении выручки с коэффициентом эластичности $E_{эл} = 0,85$

$$Q_n = [100(2 + 0,18 \cdot 0,85)]: (2 - 0,18 \cdot 0,85) = 118 \text{ шт.}$$

Выручка упала до 29,5 тыс. руб., т.е. сократилась на 500 руб. = $250(120 - 118)$.

Пример. Как должен измениться объем реализации Q_n при росте цены с $Ц_c = 100$ руб. до $Ц_n = 150$ руб. при базовом объеме реализации $Q_c = 250$ шт. Знаки в формуле меняются на противоположные, т.е.

$$Q_n = Q_c(2 - \Delta t Ц E_{эл}) / (2 + \Delta t Ц E_{эл}).$$

1. При неизменной выручке, если $E_{эл} = 1,0$,

$$\Delta t Ц = 2(Ц_n - Ц_c) / (Ц_n + Ц_c) = 2(150 - 100) : (150 + 100) = 0,4.$$

2. Прирост выручки при $E_{эл} = 0,8$

$$Q_n = 250(2 - 0,4 \cdot 0,8) : (2 + 0,4 \cdot 0,8) = 181 \text{ шт.}$$

Новая выручка составит $150 \cdot 181 = 27$ тыс. руб.

3. При снижении выручки и $E_{эл} = 1,8$

$$Q_n = 250(2 - 0,4 \cdot 1,8) : (2 + 0,4 \cdot 1,8) = 117 \text{ шт.}$$

Новая выручка составит 17,6 тыс. руб. = $150 \cdot 117$, т.е. сократится на 7,4 тыс. руб.

В условиях рыночной экономики товаропроизводитель постоянно следит за уровнем конкурентоспособности своей продукции.

Ситуация эластичности спроса

Ситуация и формула расчета	Результаты расчета	Выручка, тыс. руб.	Вывод
1. Снижение цены $U_n < U_c$ Темпы роста цены $\Delta t \zeta = 2(U_c - U_n) / (U_c + U_n)$	При неизменной выручке $E_{эп} = 1,0$ $\Delta t \zeta = 2(300 - 250) : (300 + 250) = 0,18$ $Q_n = 100(2 + 0,18 \cdot 1,0) : (2 - 0,18 \cdot 1,0) = 120$ шт.	Базовая $300 \cdot 100 = 30$ Новая $250 \cdot 120 = 30$	Спрос возрос до 120 шт.; выручка не изменилась
Новый объем реализации $Q_n = Q_c(2 + \Delta t \zeta_{эп}) / (2 - \Delta t \zeta_{эп})$	При росте выручки $E_{эп} = 1,5$ $Q_n = 100(2 + 0,18 \cdot 1,5) : (2 - 0,18 \cdot 1,5) = 131$ шт.	Новая $250 \cdot 131 = 32,75$	Спрос возрос до 131 шт.; выручка растет по мере роста $E_{эп}$
	При падении выручки $E_{эп} = 0,85$ $Q_n = 100(2 + 0,18 \cdot 0,85) : (2 - 0,18 \cdot 0,85) = 118$ шт.	Новая $250 \cdot 118 = 29,5$	Спрос упал до 118 шт.; выручка сократилась на 500 руб.
2. Рост цены $U_n > U_c$ $Q_n = Q_c(2 - \Delta t \zeta_{эп}) / (2 + \Delta t \zeta_{эп})$	Знаки в формуле расчета нового объема реализации изменяются на противоположные при неизменной выручке: $E_{эп} = 1,0$ $\Delta t \zeta = 2(150 - 100) : (150 + 100) = 0,4$ $Q_n = 250(2 - 0,4 \cdot 1,0) : (2 - 0,4 \cdot 1,0) = 167$ шт.	Базовая $100 \cdot 250 = 25$ Новая $150 \cdot 167 = 25$	Спрос сократился на 83 шт. = $250 - 167$; выручка не изменилась
	Прирост выручки при $E_{эп} = 0,8$ $Q_n = 250(2 - 0,4 \cdot 0,8) : (2 + 0,4 \cdot 0,8) = 181$ шт.	Новая $150 \cdot 181 = 27,1$	Спрос сокращается; выручка растет
	Выручка падает при $E_{эп} = 1,8$ $Q_n = 250(2 - 0,4 \cdot 1,8) : (2 + 0,4 \cdot 1,8) = 117$ шт.	Новая $150 \cdot 117 = 17,6$	Выручка падает по мере роста $E_{эп}$

Осуществляя единовременные капитальные затраты, он, используя теорию ценовой эластичности спроса, может определить минимальную цену при реализации продукции с повышенным уровнем конкурентоспособности и ее объем, чтобы отдача капитальных затрат обеспечила товаропроизводителю соответствующий уровень эффективности (см. табл. 2).

Метод расчета на основе усредненной цены товара и объема его реализации (спрос) используется в основном для установления тенденции изменения стоимости реализованной продукции (тенденция выручки), но он не позволяет определить абсолютную величину выручки при достижении расчетной величины коэффициента эластичности.

Пример. Объем спроса возрос с $Q_c = 200$ ед. до $Q_n = 300$ ед., цена упала с $Ц_c = 500$ руб. до $Ц_n = 400$ руб. Таким образом, выручка в базовом периоде составила $BP_{баз} = Ц_c Q_c = 500 \cdot 200 = 100$ тыс. руб., потенциальная выручка $BP_{nm} = Ц_n Q_n = 400 \cdot 300 = 120$ тыс. руб., темпы роста выручки составили $t_p BP = BP_{nm} / BP_{баз} = 120 : 100 = 1,2$.

При расчете коэффициента эластичности по усредненным ценам и объемам темпы прироста объема составят

$$\begin{aligned} \Delta t_p Q_n &= (Q_n - Q_c) / (Q_n + Q_c) / 2 = 2(Q_n - Q_c) / (Q_n + Q_c) = \\ &= 2(300 - 200) : (300 + 200) = 200 : 500 = 0,4; \end{aligned}$$

темпы падения цены

$$\begin{aligned} \Delta t_n Ц &= 2(Ц_c - Ц_n) / (Ц_c + Ц_n) = \\ &= 2(500 - 400) : (500 + 400) = 200 : 900 = 0,22. \end{aligned}$$

Коэффициент эластичности составит

$$E_{x_i} = \Delta t_p Q_n / \Delta t_n Ц = 0,4 : 0,22 = 1,84.$$

Расчетный коэффициент эластичности (1,84) в полтора раза превышает реальные темпы выручки, т.е. $1,84 : 1,2 = 1,5$, что подтверждает суть метода усредненного расчета, направленного на установление тенденции изменения выручки по группе предприятий или отрасли в целом, т.е. при $E_{x_i} > 1$ выручка растет, при $E_{x_i} = 1$ выручка остается неизменной и при $E_{x_i} < 1$ — падает.

§ 2.5. Взаимосвязь коэффициента эластичности и капитальных вложений

Интерес товаропроизводителя при планировании роста объема реализации продукции как источника удовлетворения растущего спроса связан с привлечением дополнительных капитальных вложений на расширение производства. Осуществление или материализация капитальных вложений предусматривает процедуру экономического обоснования эффективности их использования. Следовательно, товаропроизводителя будет интересовать не столько тенденция изменения выручки, сколько ее абсолютный прирост и прирост чистой прибыли, который может быть направлен на окупаемость дополнительных капитальных вложений. Поэтому коэффициент эластичности в этом случае целесообразнее рассчитывать как отношение темпов роста объема реализации ($t_p Q$) к темпам падения цены ($t_n C$), т.е. $E_{эл} = t_p Q / t_n C$, а при росте цен — отношением темпов роста цены ($t_p C$) к темпам падения объема реализации ($t_n Q$), т.е. $E_{эл} = t_p C / t_n Q$. Тогда новая выручка может быть определена как $BP_n = BP_c E_{эл}$, а ее прирост $\Delta BP = BP_n - BP_c = BP_c (E_{эл} - 1)$.

Для нашего примера:

$$\Delta t_p Q = Q_n / Q_c = 300 : 200 = 1,5;$$

$$t_n C = C_c / C_n = 500 : 400 = 1,25;$$

$$E_{эл} = t_p Q / t_n C = 1,5 : 1,25 = 1,2.$$

Эта величина отражает реальную относительную величину роста выручки в отчетном периоде по отношению к базовой величине, т.е. выручка в базовом году $BP_0 = 100$ тыс. руб., в отчетном — $BP_0 E_{эл} = 100$ тыс. руб. $\cdot 1,2 = 120$ тыс. руб. Прирост выручки $\Delta BP = BP_0 (E_{эл} - 1,0) = 100(1,2 - 1,0) = 20$ тыс. руб.

Коэффициент ценовой эластичности — это не только показатель, отражающий тенденцию развития отрасли или потенциальную выручку как следствие изменения спроса и цены. Он может быть также использован для укрупненной оценки эффективности капитальных вложений и инвестиционных проектов.

Пример. Перспективным планом развития предприятия предусмотрено выделить капитальные вложения в размере $KB = 400$ тыс. руб. для повышения уровня конкурентоспособности товара А. Требуется установить, как должны измениться объемы

выпуска и цены, чтобы данное мероприятие было экономически обосновано, а единовременные затраты окупились в пределах 2 лет ($T_{ок} = 2$ года). Капитальные вложения окупаются чистой прибылью, доля которой в цене составляет $\alpha = 0,2$. Допустим, что действующая цена $C_0 = 200$ руб., годовой объем производства $Q_0 = 100$ тыс. ед. Годовая выручка составит $BP_0 = C_0 Q_0 = 200 \cdot 100$ тыс. ед. = 20 млн руб. Чтобы окупить капитальные вложения, выручка должна возрасти на $\Delta BP = KB / \alpha = 400$ тыс. руб. : $0,2 = 2$ млн руб. Тогда общая сумма чистой прибыли $PP_2 = \Delta BP = 2$ млн руб. $\cdot 0,2 = 400$ тыс. руб., и она будет равна величине авансированных капитальных вложений $KB = 400$ тыс. руб. При окупаемости капитальных вложений в 2 года прирост выручки за этот период времени должен составлять $\Delta BP = 2$ млн руб. : $2 = 1$ млн руб. Годовая выручка возрастет до $BP_2 = BP_0 + \Delta BP_2 = 20$ млн руб. + 1 млн руб. = 21 млн руб.

Коэффициент ценовой эластичности составит

$$E_{эл} = BP_2 / BP_0 = 21 \text{ млн руб.} : 20 \text{ млн руб.} = 1,05.$$

Эффективность капитальных вложений может быть обеспечена за счет: увеличения объема производства в 1,05 раза; увеличения цены в 1,05 раза; пропорционального увеличения объема производства и цены, но при условии, что произведение темпов роста цены и объема производства будет не меньше коэффициента эластичности.

Рассмотрим более подробно условия окупаемости капитальных вложений.

1. Увеличение объема производства при неизменной цене.

Такая экономическая ситуация характерна для случая, когда товаропроизводитель не уверен, что даже при незначительном росте цен будет обеспечен достаточный спрос. Поэтому, чтобы получить запланированный прирост выручки, товаропроизводитель стремится увеличить число покупателей, т.е. спрос, что вполне реально, так как при неизменной цене и более высоких качественных характеристик товара А заинтересованность покупателя возрастает. Тогда новая выручка составит $BP_n = C_c Q_c E_{эл}$ или $C_c Q_c T_p Q = 200$ руб. $\cdot 100$ тыс. $\cdot 1,05 = 21$ млн руб., прирост выручки $\Delta BP = BP_n - BP_c = 21 - 20 = 1$ млн руб. или $\Delta BP = BP_c (E_{эл} - 1,0) = 20(1,05 - 1,0) = 1,0$ млн руб.

Чистая прибыль (прирост) $\Delta PP_2 = 1,0 \cdot 0,2 = 200$ тыс. руб. За нормативный период $T_{ок}$ прирост прибыли составит $\Delta PP_2 =$

$= 200 \cdot 2 = 400$ тыс. руб. — мероприятие эффективно, поскольку сумма авансированных капитальных вложений окупилась в нормативный срок.

2. Увеличение цены при неизменном объеме производства.

В данном случае товаропроизводитель считает, что повышение цены более целесообразно, если объем производства товара А остается неизменным. В этом случае $Ц_n = Ц_c E_{эл} = 200 \cdot 1,05 = 210$ руб. Прирост выручки составит $\Delta BP = (210 - 200) \cdot 100$ тыс. руб. $= 1$ млрд руб. Далее расчет аналогичен предыдущему, проект эффективен.

3. Пропорциональное увеличение цены и объема производства изделия А.

В этом случае осуществляется распределение прироста коэффициента эластичности, т.е. $\Delta E_{эл} = E_{эл} - 1$.

На основе результатов анализа по оценке рыночной ситуации устанавливается доля прироста цены ($Ц$) и объема производства (Q) изделия А.

Например, при $E_{эл} = 1,05$ прирост $\Delta E_{эл} = 0,05$. Доля может варьироваться. Так, доля цены от 1 до 4%. Если доля возрастет до 5%, возникает ситуация, когда растет цена при неизменном объеме выпуска. Допустим, что доля цены составила 2%, т.е. темпы роста цены $t_p Ц = 1,02$, а темпы роста объема производства $t_p Q = 1,0 + (0,05 - 0,02) = 1,03$. В этом случае цена возрастает до $Ц_n = Ц_c t_p Ц = 200 \cdot 1,02 = 204$ руб. Объем производства $Q_n = Q_c t_p Q = 100$ тыс. $\cdot 1,03 = 103$ тыс. ед. Дополнительная выручка составит за счет:

а) увеличения цены

$$\Delta BP_{Ц} = \Delta Ц Q_n = (204 - 200) \cdot 103 \text{ тыс. руб.} = 412 \text{ тыс. руб.};$$

б) роста объема производства

$$\Delta BP_Q = Ц_c (Q_n - Q_c) = 200 \cdot 3 \text{ тыс. руб.} = 600 \text{ тыс. руб.}$$

Общая выручка $BP_{об} = BP_{Ц} + BP_Q = 412 + 600 = 1,012$ млн руб., т.е. $Ц_n Q_n - Ц_c Q_c = 204 \cdot 103 - 200 \cdot 100 = 21\ 012 - 20\ 000 = 1,012$ млн руб.

Далее расчет ведется аналогично первому условию. Проект эффективен. Таким образом, коэффициент ценовой эластичности позволяет наиболее рационально использовать механизм формирования выручки в зависимости от сложившейся на рынке экономической ситуации.

§ 2.6. Перекрестная эластичность

При оценке изменения спроса на один товар и изменения цены на другой товар — заменитель рассчитывается перекрестная эластичность.

Перекрестная эластичность отражает реакцию потребителя, т.е. изменение спроса на один товар при изменении цен на другой товар — заменитель, и рассчитывается как отношение, где в числителе произведение прироста объема производства товара А на среднюю цену товара Б (заменителя), а в знаменателе — среднего объема производства товара А на прирост цены товара — заменителя Б, т.е.

$$E_{пер} = [(Q_n^A - Q_c^A) : (Q_n^A + Q_n^B) / 2] : [(Ц_c^B - Ц_n^B) : (Ц_c^B + Ц_n^B) / 2] = \\ = [(500 - 300) : (500 + 300) : 2] : [(100 - 120) : (100 + 120) : 2] = \\ = [200 : 400] : [200 : 110] = 0,5 : 0,18 = 2,77$$

или

$$E_{пер} = [(Q_n^A - Q_c^A) / (Q_n^A + Q_n^B) / 2] \cdot [(Ц_c^B + Ц_n^B) / 2] / (Ц_c^B - Ц_n^B).$$

Рассматривая товар и его заменители, можно с помощью перекрестной ценовой эластичности проследить, как влияет рост цен одного товара (заменителя) на изменение спроса на другой (основной) товар.

При коэффициенте перекрестной эластичности, превышающем 1, оба товара (продукта) взаимозаменяемы, но при этом в структуре спроса доля продукции А (масло) в общем спросе масла и маргарина растет более высокими темпами в сравнении с ростом цен на маргарин. Если товары взаимодополняющие, например фотоаппарат и фотопленка, то при росте цен на фотоаппарат может сократиться спрос на фотопленку, т.е. перекрестная эластичность может опуститься ниже единицы.

Пример. Цена высокостойкого инструмента возросла со 150 до 200 руб., что повлияло на спрос универсального инструмента с обычной стойкостью, который возрос с $Q_c = 5000$ ед. до $Q_n = 6000$ ед.:

$$E_{пер} = [(6000 - 5000) : \{(6000 + 5000) : 2\}] \cdot \{(200 + 150) : 2\} : \\ : (200 - 150) = 0,18 \cdot 3,5 = 0,6.$$

Коэффициент перекрестной эластичности меньше единицы. Инструмент (товар) не взаимозаменяем, т.е. повышение цены на высокостойкий инструмент не привлечет к нему внимания потребителей. Спрос на инструмент с обычной стойкостью растет.

С помощью перекрестной эластичности можно разрабатывать рекомендации по взаимозаменяемости и взаимодополняемости товаров и определять наиболее рациональные границы спроса и цены.

Коэффициент эластичности, как было отмечено выше, может использоваться для оценки эффективности капитальных вложений, направленных на развитие производства, т.е. на рост объема производства или повышение качества продукции.

Пример. Предположим, что действующая цена изделия $Ц_0 = 100$ руб., годового объема $Q_0 = 20$ тыс. ед. Выручка составит: $BP_0 = Ц_0 Q_0 = 100 \cdot 20\ 000 = 2$ млн руб. Дополнительные капитальные вложения на развитие производства $\Delta KB = 200$ тыс. руб. Тогда новая выручка должна составить $BP_n = BP_0 + \Delta KB = 2,0$ млн руб. + + 0,2 млн руб. = 2,2 млн руб. Однако плановая окупаемость капитальных вложений превышает 1 год. В этом случае новая выручка выразится так: $BP_n = BP_0 + \Delta KB / T_{ок}$. Допустим, что $T_{ок} = 2$ года; $BP_n = 2,0 + 200$ тыс. руб.: $2 = 2,1$ млн руб.

Коэффициент эластичности составит $E_{эл} = BP_n / BP_0 = 2,1 : 2,0 = 1,05$.

При направлении капитальных вложений на увеличение объема производства при неизменной цене $Ц_0 = Ц_n (t_p Ц = 1,0)$ увеличение объема производства может быть определено исходя из уровня коэффициента эластичности, т.е.

$$t_p Q = E_{эл} / t_p Ц = 1,05 : 1,0 = 1,05.$$

Следовательно, при неизменной цене товара темпы роста объема производства прямо пропорциональны коэффициенту эластичности.

Проверка. Выработка новая $BP_n = BP_0 t_p Q = 2,0 \cdot 1,05 = 2,1$ млн руб. Прирост выручки $\Delta BP = BP_n - BP_0 = 2,1 - 2,0 = 0,1$ млн руб. В течение 2 лет прирост выручки ($T_{ок}$) составит $\Delta BP_t = \Delta BP_c T_{ок} = 0,1 \cdot 2 = 0,2$ млн руб. капитальных вложений ($KB = 200$ тыс. руб.).

При падении цены до $Ц_n = 80$ руб. темпы движения объема производства составят

$$t_p Q = E_{zn} t_n C = 1,05 \cdot 1,25 = 1,3125,$$

где $t_n C = C_c(C_n - 100) / 80 = 1,25$, а доля новой цены $\alpha_n = C_n : C_c = 80 : 100 = 0,8$.

Тогда темпы роста $Q = E_{zn} / \alpha_n = 1,05 : 0,8 = 1,3125$.

Проверка. $Q_n = 20\ 000$ ед. $\cdot 1,3125 = 26\ 250$ ед.

$BP_n = C_n Q_n = 80$ руб. $\cdot 26\ 250 = 2,1$ млн руб.

Прирост выручки $\Delta BP = BP_n - BP_c = 2,1 - 2,0 = 0,1$ млн руб.

Однако окупаемость капитальных вложений обеспечивается не выручкой, а чистой прибылью. В этом случае величина прироста выручки выразится как

$$\Delta BP_n = \Delta KB / \alpha_{PP},$$

где α_{PP} — доля чистой прибыли в стоимости реализованной продукции.

Если $\alpha_{PP} = 0,2$, новая выручка составит $BP_n = BP_c + \Delta KB / T_{ок} \alpha_{PP} = 2,0 + 0,2 : 2 \cdot 0,2 = 2,0 + 0,5 = 2,5$ млн руб.

Прирост выручки $\Delta BP = BP_n - BP_c = 2,5 - 2,0 = 0,5$ млн руб.

Годовой прирост чистой прибыли $\Delta PP_c = \Delta BP \alpha_{PP} = 0,5 \cdot 0,2 = 0,1$ млн руб.

В случае когда капитальные вложения направляются на повышение качества продукции, это повлечет за собой рост цены.

При неизменном объеме производства ($t_p Q = 1$) темпы роста цены составят

$$t_p C = E_{zn} / t_p Q = 1,25 : 1 = 1,25.$$

Новая цена $C_n = C_c t_p C = 100 \cdot 1,25 = 125$ руб.

Новая выручка $BP_n = C_n Q_c = 125 \cdot 20\ 000 = 2,5$ млн руб.

Прирост чистой прибыли за период окупаемости

$$\Delta ЧП = (BP_n - BP_c) \alpha_{PP} T_{ок} = (2,5 - 2,0) \cdot 0,2 \cdot 2 = 0,2 \text{ млн руб.},$$

что отвечает требованиям эффективности.

При падении объема производства до $Q_n = 18\ 000$ ед. темпы падения $t_n Q = Q_c / Q_n = 20,0 : 18,0 = 1,11$; доля нового объема в старом $\alpha_Q = Q_n / Q_c = 18 : 20 = 0,9$.

Темпы роста цены $t_p C = E_{zn} / t_n Q = E_{zn} / \alpha_Q = 1,25 \cdot 1,11 = 1,388 = 1,25 : 0,9$.

Новая цена $C_n = C_c t_p C = 100 \cdot 1,388 = 139$ руб.

Выручка новая $BP_n = C_n Q_n = 138 \cdot 18\,000 = 2,5$ млн руб.

Прирост выручки $\Delta BP = 2,5 - 2,0 = 0,5$ млн руб.

Прирост чистой прибыли за период окупаемости составит

$$\Delta PP_{\text{ч}} = \Delta BP \alpha_{PP} T_{ок} = 0,5 \cdot 0,2 \cdot 2 = 200 \text{ тыс. руб.}$$

Капитальные вложения использованы эффективно, так как ΔKB (200 тыс. руб.) = $\Delta PP_{\text{ч}}$ (200 тыс. руб.).

Раздел II

ЭКОНОМИКА ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

ГЛАВА 3. Основные производственные фонды

§ 3.1. Основные производственные фонды — техническая база производства

Основные производственные фонды — главная составная часть национального богатства страны. Они постоянно находятся в движении, обновляются, пополняются и совершенствуются. Их рациональное использование предопределяет дальнейший рост объема и эффективности промышленного производства.

По данным Госкомстата, стоимость основных производственных фондов к началу 2005 г. достигла в промышленности 7607,3 млрд руб., а в машиностроении и металлообработке — 962,7 млрд руб., или 12,6% в отраслевой структуре основных производственных фондов промышленности*.

Основой любого производственного процесса является человеческий труд, который предполагает в качестве необходимого условия своей деятельности наличие средств и предметов труда. В процессе производства значение средств и предметов труда неодинаково. Решающая роль принадлежит средствам труда, т.е. совокупности материальных средств, с помощью которых рабочий воздействует на предметы труда, изменяя их физико-химические свойства.

«Средства труда, — отмечал К. Маркс, — не только мерило развития человеческой рабочей силы, но и показатель тех общественных отношений, при которых совершается труд. В числе самих средств труда механические средства труда, совокупность которых можно назвать костной и мускульной системой производства, составляют характерные отличительные признаки определенной эпохи общественного производства»**. Средства труда,

* Российский статистический ежегодник. М., 2006. С. 336.

** Маркс К., Энгельс Ф. Полн. собр. соч. 2-е изд. Т. 23. С. 191.

используемые в производственном процессе, как элемент производительных сил сами по себе не являются экономической категорией. Они превращаются в стоимостную категорию лишь в том случае, когда рассматривается способ их использования, характер которого определяется собственностью на средства производства. Если средства труда находятся в частной собственности, они являются основным капиталом. В условиях общественной собственности средства труда выступают в форме основных производственных фондов, обладающих потребительной стоимостью и стоимостью.

Следовательно, к основным производственным фондам и основному капиталу относятся только те средства труда, которые созданы трудом и имеют стоимость. «Если бы средство производства не имело стоимости и поэтому ему было бы нечего утрачивать, то есть если бы само оно не было продуктом человеческого труда, то оно не передавало бы продукту никакой стоимости. Оно служило бы для образования потребительной стоимости, не участвуя в образовании меновой стоимости. Так обстоит дело со всеми средствами производства, которые даны природой, без содействия человека: с землей, ветром, водой, железом в руде, деревом в девственном лесу и т.п.»*.

Для раскрытия содержания основных производственных фондов (основного капитала), изучения их динамики, структуры, степени износа и возможностей восстановления работоспособности орудий труда, оценки уровня использования основных производственных фондов и перенесения их стоимости на готовую продукцию ниже будут рассмотрены различные группы технико-экономических показателей, которые позволяют не только оценить фактическое состояние всей совокупности основных производственных фондов (основного капитала), но и разработать план организационно-технических мероприятий по выявлению и реализации внутрипроизводственных резервов, способствующих росту не только эффективности основных производственных фондов, но и производства в целом.

§ 3.2. Классификация, структура и движение основных производственных фондов

Основные производственные фонды промышленного предприятия (ОПФ) — это средства труда, которые многократно участвуют в процессе производства, выполняя качественно различные функ-

* Маркс К., Энгельс Ф. Полн. собр. соч. Т. 23. С. 215.

ции. Постепенно изнашиваясь, они переносят свою стоимость на созданный продукт по частям в течение ряда лет в виде амортизационных отчислений.

Классификация основных производственных фондов. По своему экономическому содержанию основные производственные фонды однородны. Вместе с тем они различаются по производственно-техническому назначению, роли в производстве и срокам воспроизводства.

Для планирования капитального строительства, исчисления износа и нормы амортизации осуществляется классификация основных производственных фондов. Теоретической основой классификации основного капитала по видам является предложенное К. Марксом подразделение средств труда в зависимости от их роли в производственном процессе.

В настоящее время типовая классификация основных производственных фондов характеризуется следующими группами: здания, сооружения, передаточные устройства, машины и оборудование, в том числе: а) силовые машины и оборудование; б) рабочие машины и оборудование; в) измерительные и регулирующие приборы и устройства; г) вычислительная техника; д) прочие машины и оборудование, транспортные средства, инструменты всех видов и приспособления, производственный инвентарь и т.п.

В составе основных производственных фондов не учитываются средства труда:

- не введенные в действие;
- малоценный (стоимостью менее 1000 руб. за единицу независимо от срока службы) и быстроизнашивающийся инструмент (при сроке службы до одного года независимо от стоимости).

Структура основных производственных фондов отражает долю каждой из групп в их общей стоимости:

$$\sum_{i=1}^m \alpha_i = 1,0,$$

где α_i — доля i -го элемента, рассчитываемая как отношение стоимости i -го элемента C_i к их общей стоимости $\sum_{i=1}^m C_i$:

$$\alpha_i = C_i / \sum_{i=1}^m C_i,$$

где m — количество элементов в структуре ОПФ.

Движение основных производственных фондов

Коэффициент обновления — отношение стоимости введенных основных производственных фондов в течение года ($ОПФ_{вв}$) к их стоимости на конец года ($ОПФ_{к.г}$):

$$K_{\text{обн}} = \text{ОПФ}_{\text{вв}} / \text{ОПФ}_{\text{к.г.}}$$

Коэффициент выбытия — отношение стоимости выбывших основных производственных фондов в течение года ($\text{ОПФ}_{\text{выб}}$) к их стоимости на начало года ($\text{ОПФ}_{\text{н.г.}}$):

$$K_{\text{выб}} = \text{ОПФ}_{\text{выб}} / \text{ОПФ}_{\text{н.г.}}$$

Коэффициент прироста основных производственных фондов — отношение прироста основных производственных фондов ($\text{ОПФ}_{\text{вв}} - \text{ОПФ}_{\text{об}}$) в течение года к их стоимости на конец года:

$$K_{\text{пр}} = (\text{ОПФ}_{\text{вв}} - \text{ОПФ}_{\text{об}}) / \text{ОПФ}_{\text{к.г.}}$$

где $\text{ОПФ}_{\text{к.г.}} = \text{ОПФ}_{\text{н.г.}} + (\text{ОПФ}_{\text{вв}} - \text{ОПФ}_{\text{об}})$.

Доля стоимости активной части основных производственных фондов — отношение стоимости активной части основных производственных фондов ($\text{ОПФ}_{\text{акт}}$) к их суммарной стоимости (ОПФ):

$$\alpha_{\text{акт}} = \text{ОПФ}_{\text{акт}} / \text{ОПФ}$$

Активная часть основных производственных фондов является ведущей и служит базой в оценке технического уровня и производственных мощностей.

Пассивная часть является вспомогательной и обеспечивает процесс работы активных элементов.

Структура парка основного технологического оборудования отражает долю балансовой стоимости или количества оборудования соответствующего вида в общей их стоимости или количественной оценке:

$$\alpha_1 + \alpha_2 + \dots + \alpha_i = \sum_{i=1}^k \alpha_i = 1,0,$$

где α_i — доля i -го вида оборудования, доли единицы.

Например,

$$\alpha_{\text{ток}} = n_{\text{ток}} / n_{\text{общ}} \quad \text{или} \quad \text{Ц}_{\text{ток}} / \text{Ц}_{\text{общ}};$$

$$\alpha_{\text{рев}} = n_{\text{рев}} / n_{\text{общ}} \quad \text{или} \quad \text{Ц}_{\text{рев}} / \text{Ц}_{\text{общ}};$$

$$\alpha_i = n_i / n_{\text{общ}} \quad \text{или} \quad \text{Ц}_i / \text{Ц}_{\text{общ}},$$

где $n_{\text{ток}}$, $n_{\text{рев}}$, n_i — количество соответственно токарного, револьверного, i -го вида оборудования;

$\text{Ц}_{\text{ток}}$, $\text{Ц}_{\text{рев}}$, Ц_i — балансовая стоимость соответственно токарной, револьверной, i -го вида группы оборудования;

$n_{общ}$ — общее количество парка основного технологического оборудования, $n_{общ} = \sum_{i=1}^k n_i$ (где k — количество видов оборудования, входящих в парк);

$\Pi_{общ}$ — балансовая стоимость парка основного технологического оборудования:

$$\Pi_{общ} = \sum_{i=1}^k \Pi_i n_i.$$

Удельный вес установленного оборудования ($\alpha_{уст}$) определяется как отношение количества оборудования, установленного в производственных цехах ($n_{уст}$), к общему количеству оборудования, зафиксированному на балансе предприятия ($n_{бал}$):

$$\alpha_{уст} = n_{уст} / n_{бал}.$$

Удельный вес прогрессивных групп оборудования ($\alpha_{пр}$) отражает долю балансов стоимости или количества прогрессивного оборудования в общей балансовой стоимости ($\Pi_{бал}$) или количественной оценке парка оборудования ($n_{общ}$):

$$\alpha_{пр} = \Pi_{пр} / \Pi_{бал}; \quad \alpha_{пр} = n_{пр} / n_{общ}.$$

§ 3.3. Стоимостная оценка основных производственных фондов

Первоначальная стоимость — отражает стоимость приобретения данного вида оборудования ($\Pi_{пр}$) с учетом затрат на транспортировку ($\mathcal{Z}_м$) и строительно-монтажные работы ($\mathcal{Z}_м$):

$$\Pi_{пер} = \Pi_{пр} + \mathcal{Z}_м + \mathcal{Z}_м.$$

Балансовая стоимость — стоимостная оценка основных фондов и оборотных средств, зафиксированных в балансе предприятия.

Восстановительная стоимость. В связи с техническим прогрессом и ростом производительности труда воспроизводство товара со временем обходится дешевле. Стоимость товара зависит от времени, которое необходимо для производства товара в современных условиях. Она рассчитывается так:

$$\Pi_е = \Pi_{пер} / (1 + П)^t,$$

где $\Pi_{пер}$ — первоначальная стоимость, руб.;

$П$ — среднегодовые темпы роста производительности труда в целом по отрасли;

t — лаг времени (от момента оценки до года выпуска).

Восстановительная стоимость используется в условиях экономического кризиса при высоких темпах инфляции, когда происходит быстрое обесценивание основных фондов и возникает необходимость определения их реальной стоимости в целях устранения несопоставимости цен разных временных периодов и установления их реальной восстановительной стоимости в ценах, существующих на дату переоценки.

Остаточная стоимость — это та часть стоимости основных производственных фондов, которая не перенесена на готовую продукцию в результате того, что дальнейшее использование этой техники экономически нецелесообразно. Она определяется так:

$$C_{ост} = C_{пер} - (C_{пер} H_a T_{эк}) = C_{пер} (1 - H_a T_{эк}),$$

где $C_{пер}$ — первоначальная стоимость, руб.;

H_a — норма амортизации, доли единицы;

$T_{эк}$ — период эксплуатации.

При ускоренном методе амортизации остаточная стоимость рассчитывается:

$$C_o = C_{пер} (1 - \alpha_{пер}),$$

$$\text{где } \alpha_{пер} = [(T_n + 1) T_{эк} - \sum_{i=1}^k T_i] / [T_n (T_n + 1) / 2] = [(T_n + T) T_{эк} - \sum_{i=1}^k T_i] / T_{усл},$$

где T_n — нормативный срок службы, лет;

$T_{эк}$ — период эксплуатации, лет;

T_i — i -й год срока службы.

Пример. Определить остаточную стоимость единицы оборудования (пропорциональным и ускоренным методами амортизации), если первоначальная стоимость $C_n = 10$ тыс. руб.; $T_n = 8$ лет; $T_{экс} = 6$ лет.

Пропорциональный метод:

$$C_{ост} = C_{пер} (1 - H_a T_{эк}) = 10 (1 - 1/8 \cdot 6) = 2,5 \text{ тыс. руб.}$$

При ускоренной амортизации:

• первый метод:

$$T_{усл} = T_n (T_n + 1) / 2 = 8 (8 + 1) : 2 = 36 \text{ усл. лет};$$

$$\alpha_{пер} = [(8 + 1) 6 - (1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6)] : 36 = (54 - 21) : 36 = 0,917;$$

$$C_{ост} = 10 (1 - 0,917) = 830 \text{ руб.};$$

• второй метод:

$$C_{ост} = [10(1 + 2)] : 36 = 30 : 36 = 0,83 \text{ тыс. руб.}$$

Ликвидационная стоимость ($Ц_л$) — стоимость реализации демонтированной техники. При $Ц_л > Ц_{ост}$ превышение выручки недостаточной стоимостью направляется в доход предприятия. Если $Ц_л < Ц_{ост}$, потери зачисляются в убыток. При оценке эффективности введенного для замены списанного с баланса оборудования разница ($Ц_л - Ц_{ост}$) учитывается в цене приобретенного оборудования для замены.

Среднегодовая стоимость основных производственных фондов служит базой для расчета уровня рентабельности производства и отдельных показателей использования ОПФ. Расчет может быть произведен двумя методами.

По первому методу учитывается действие основных производственных фондов в течение года:

$$ОПФ_{ср.г} = ОПФ_{н.г} + \frac{\sum_{i=1}^a (ОПФ_{ввi} T_i) - \sum_{i=1}^b [(ОПФ_{выбi}(12 - T_i)]}{12},$$

где $ОПФ_{ввi}$, $ОПФ_{выбi}$ — стоимость основных производственных фондов, соответственно вводимых и выбывающих в i -м месяце года;

T_i — период действия основных производственных фондов, количество месяцев;

a, b — количество мероприятий по вводу и выбытию основных производственных фондов ($i = 1, 2, 3, \dots, a$; $i = 1, 2, 3, \dots, b$).

По второму методу стоимость ввода и выбытия основных производственных фондов приурочивается к середине месяца, а средняя хронологическая принимает следующий вид:

$$ОПФ_{ср} = (0,5 ОПФ_{н.г} + \sum_{i=2}^{n=12} ОПФ_i + 0,5 ОПФ_{к.г}) / 12,$$

где $\sum_{i=2}^{n=12} ОПФ_i$ — суммарная стоимость основных производственных фондов на 1-е число каждого месяца начиная с февраля ($i = 2$) и кончая декабрём ($n = 12$);

$ОПФ_{н.г}$, $ОПФ_{к.г}$ — стоимость основных производственных фондов соответственно на начало и конец года.

Ошибка при расчете по первому методу

$$\Delta ОПФ_{ср.г} = 1/12 \cdot [(ОПФ_{к.г} - ОПФ_{н.г}) : 2].$$

Пример. Стоимость основных производственных фондов на начало года $ОПФ_{н.г} = 25$ млн руб.; стоимость введенных основных фондов: в июле — 15 млн руб.; сентябре — 5 млн; ноябре — 10 млн руб.; ликвидировано в октябре — 5,0 млн руб.

По первому методу

$$ОПФ_{ср.г} = 25 + \frac{15,6 + 5 \cdot 4 + 10,2 - 5 \cdot 3}{12} = 25 + 9,6 = 34,6 \text{ млн руб.}$$

По второму методу

$$ОПФ_{ср.г} = \frac{0,5 \cdot 25 + 25 + 25 + 25 + 25 + 25 + 40 + 40 + 45}{12} + \\ + \frac{40 + 50 + 50 + 0,5 \cdot 50}{12} = 35,6 \text{ млн руб.}$$

Ошибка: $1 : 12 \cdot [(50 - 25) : 2] = 1,04$ или $35,6 : 34,6 = 1,04$.

§ 3.4. Амортизация

Перенесение стоимости основных производственных фондов на готовую продукцию для возмещения их износа, т.е. воспроизводство, отражает процесс *амортизации*.

Начисление амортизации, т.е. образование *амортизационного фонда*, осуществляется с помощью нормы амортизации, которая устанавливается в процентах или долях единицы от стоимости основных производственных фондов.

Объективность нормы амортизационных отчислений зависит от нормативного срока службы.

При завышении норматива физический износ наступит прежде, чем стоимость основных производственных фондов будет перенесена на готовую продукцию. В случае занижения нормативного срока службы стоимость основных производственных фондов будет перенесена на готовую продукцию еще до наступления полного физического износа.

Метод определения нормативного срока службы заключается в том, что по мере увеличения срока службы основного капитала годовые амортизационные отчисления ($A_г$) сокращаются, а затраты на поддержание основных производственных фондов в работоспособном состоянии (Z_p) растут. В этом случае экономически обоснованный срок службы будет определяться тем годом (T_n), в котором суммарные годовые издержки, т.е. годовые амортизационные отчисления ($A_г$) плюс затраты на поддержание основных

производственных фондов в работоспособном состоянии (Z_p), будут минимальными, т.е. $T_n = A_z + Z_p \rightarrow \min$.

«Стоимость средств труда, машин и т.д., уже служащих в процессе производства, а потому и та доля стоимости, которую они передают продукту, может изменяться точно так же, как стоимость сырого материала, например вследствие нового изобретения машины данного рода могут быть воспроизведены с меньшей затратой труда... В этом процессе она не передаст стоимости больше, чем та, которой обладает независимо от этого процесса»*.

Вывод К. Маркса подтверждает то, что практика начисления амортизации за пределами нормативного срока службы недопустима.

Кругооборот основных производственных фондов отражает непрерывное и последовательное движение стоимости в сфере материального производства, оно представлено двумя стадиями.

На первой стадии основные производственные фонды как носитель потребительной стоимости полностью участвуют в создании продукции, а в формулировании ее стоимости — частично по мере утраты потребительских свойств.

На второй стадии амортизационные отчисления включаются в себестоимость продукции.

Методы расчета амортизационных начислений

Пропорциональный метод предусматривает начисление по единой норме амортизации в любой период жизни основных производственных фондов. Норма амортизации может быть рассчитана как

$$H_a = 1 / T_n \text{ или } H_a = 1 / T_n \cdot 100\%,$$

где T_n — нормативный срок службы.

Достоинство метода: прямолинейное накопление амортизационных отчислений.

Его недостатки:

- не стимулируется в должной мере повышение эффективности использования производственных фондов;
- не учитывается моральный износ, который может повлиять на долгосрочную замену оборудования и потери от недоамортизации;

Ускоренный (кумулятивный) метод позволяет в первые годы жизни оборудования переносить на продукцию более высокую стоимость, так как для этого периода жизни активной части

* Маркс К., Энгельс Ф. Соч. 2-е изд. Т. 21. С. 216.

основных производственных фондов характерны более высокие эксплуатационные возможности. Поэтому экономически оправдан подход ускоренного перенесения стоимости, т.е. создаются условия, когда в первые годы эксплуатации оборудования списывается большая часть его стоимости по сравнению с поздним возрастным периодом.

В этом случае срок службы оборудования рассчитывается в условных (приведенных) годах по сумме числа лет амортизационного периода, которая может быть определена по формуле

$$T_{\text{усл}} = T_n (T_n + 1) / 2 = \sum_{i=1}^{T_n} T_i,$$

где T_n — нормативный срок службы или амортизационный период;

T_i — порядковый год срока службы ($i = 1, 2, 3, \dots, T_n$).

Пример. $T_n = 8$ лет. $T_{\text{усл}}^{T=8} = 8(8 + 1) : 2 = 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 = 36$ усл. лет.

Норма амортизации

$$H_a^{T=i} = 1 / T_{\text{усл}} \cdot (T_n + 1 - T_i) \cdot 100\%$$

или

$$H_a^{T=i} = \frac{T_n + 1 - T_i}{T_n (T_n + 1) / 2} = \frac{2(T_n + 1 - T_i)}{T_n (T_n + 1)}.$$

Так, для первого года (при $T_i = 1$) и $T_n = 10$ лет

$$H_n^{T=1} = (1 : 55) \cdot (10 + 1 - 1) \cdot 100 = 18,2\%, \text{ или } 0,182.$$

Для третьего года ($T_i = 3$)

$$H_n^{T=3} = (1 : 55) \cdot (10 + 1 - 3) \cdot 100 = 8 : 55 \cdot 100 = 14,5\% \text{ или } (10 + 1 - 3) : [10(10 + 1) : 2] = 8 : 55 = 0,145.$$

Данный метод широко используется в отраслях с высокими темпами морального износа. Он выгоден в тех случаях, когда основной капитал используется за пределами нормативного срока службы и товаропроизводитель платит налог в размере нормы амортизации, приходящейся на последний год. Для ускоренного метода при $T_n = 10$ лет она составляет 1,8%, для пропорционального метода — 10%.

В промышленности РФ метод ускоренной амортизации могут применять малые предприятия. Им разрешено списывать до 50% первоначальной стоимости активной части основных производственных фондов со сроком службы более 3 лет. В течение амор-

тизационного периода норма может увеличиваться, но не более чем в 2 раза.

Метод убывающей стоимости предполагает, что норма амортизации по годам остается неизменной, а стоимость основных производственных фондов оценивается по остаточной стоимости:

$$C_{ост} = [C_{пер} (1 - H_a)^{T-1}] / H_a,$$

где $C_{пер}$ — первоначальная стоимость, руб.;

H_a — норма амортизации, доли единицы;

T — порядковый год амортизационного периода.

Например, при первоначальной цене $C_{пер} = 50$ тыс. руб., $H_a = 0,1$ амортизационные начисления составят, тыс. руб.:

на первый год

$$A_n = C_n H_a = 50 \cdot 0,1 = 5,0;$$

на второй год

$$C_{пер} (1 - H_a)^{2-1} H_a = 50 (1 - 0,1) \cdot 0,1 = 50 \cdot 0,9 \cdot 0,1 = 4,5;$$

на третий год

$$[50 (1 - 0,1)^{3-1}] 0,1 = 50 \cdot 0,9^2 \cdot 0,1 = 4,5;$$

на десятый год

$$[50 (1 - 0,1)^{10-1}] 0,1 = 50 \cdot 0,9^9 \cdot 0,1 = 50 \cdot 0,387 \cdot 0,1 = 1,937.$$

Коэффициент физического состояния основных производственных фондов на год эксплуатационного периода определяется как

$$K_{ф.с} = ОПФ_{пер} (1 - H_a T_{эк}) / ОПФ_{пер},$$

где $ОПФ_{пер}$ — первоначальная стоимость, руб.;

H_a — норма амортизации, доли единицы;

$T_{эк}$ — порядковый год эксплуатации.

Коэффициент физического износа основных производственных фондов рассчитывается по формуле

$$K_{ф.из} = ОПФ_{пер} H_a T_{эк} / T_{пер}.$$

Коэффициент износа инструмента, оснастки и производственного инвентаря определяется отношением фактического периода эксплуатации ($T_{эк}$) к нормативному сроку службы (T_n), т.е. $K_{из,ин} = T_{эк} / T_n$.

Моральное старение основных производственных фондов. «Кроме материального снашивания, — писал К. Маркс, — машина подвергается, так сказать, и моральному износу. Она утрачивает меновую стоимость по мере того, как машины той же конструк-

ции начинают воспроизводиться дешевле или лучшие машины вступают с ней в конкуренцию. В обоих случаях, как бы еще и жизнеспособна ни была машина, ее стоимость определяется уже не тем рабочим временем, которое фактически овеществлено в ней, а тем, которое необходимо теперь для воспроизводства ее самой или для воспроизводства лучшей машины. Поэтому она более или менее утрачивает свою стоимость»*.

Таким образом, моральный износ проявляется в двух формах (родах).

Первый род морального износа основывается на росте производительности труда, повышении уровня технической оснащенности заводов-изготовителей, в результате чего происходит сокращение трудовых затрат, а следовательно, и снижение стоимости выпускаемой продукции. При этом орудия труда утрачивают часть своей стоимости прямо пропорционально снижению общественно необходимых затрат на производство аналогичных по своему назначению орудий труда, но полностью сохраняют свои потребительские свойства, так как при тех же затратах труда их использование позволяет произвести такое же количество продукции, как и использование новых орудий труда.

В стоимостном выражении моральный износ первого рода представляет собой разницу между первоначальной (C_n) и восстановительной ($C_{вос}$) стоимостью орудия труда, т.е. $MI_1 = C_n - C_{вос}$.

В относительном выражении $MI_1 = (C_n - C_{вос}) / C_n$.

Вторая форма (род) морального износа основывается на научно-техническом прогрессе, благодаря которому появляются более современные орудия труда как по основным конструктивным параметрам, так и по эксплуатационным характеристикам. Экономичность новых орудий труда определяется тем, в какой мере их применение позволяет уменьшить затраты живого и овеществленного труда на производство единицы продукции или в какой степени в результате их применения повышается производительность общественного труда в данных производственных условиях. Относительная величина морального износа второго рода может быть определена по формуле

$$MI_{II} = \{C_{nc} - [(C_{nc} H_{ac}) / P_c - (C_{nn} H_{an}) / P_n] T_{отм} C_n\} / C_n,$$

где C_{nc} , C_{nn} — первоначальная цена соответственно старой и новой машины, руб.;

* Маркс С., Энгельс Ф. Соч. 2-е изд. Т. 24. С. 192.

H_{ac}, H_{an} — соответственно старая и новая норма амортизации, доли единицы;

$T_{ост}$ — остаточный срок службы, лет.

Наступление морального износа действующей техники не всегда целесообразно считать с момента появления новой, более дешевой или производительной машины аналогичного назначения, экономические преимущества которой подтверждаются производственными испытаниями. Моральный износ с теоретической точки зрения еще не свидетельствует о том, что сразу же возникает необходимость замены морально устаревшей техники. Экономическая целесообразность замены морально устаревшей техники будет обоснована при соблюдении следующего условия:

$$(C_c H_{ac}) / (P_c K_{cm} K_{3z}) > (C_n H_{an}) / (P_n K'_{cm} K'_{3z}),$$

где C_c, C_n — цена соответственно морально устаревшей и новой машины, руб.;

P_c, P_n — соответственно старая и новая производительность, шт./год;

K_{cm}, K'_{cm} — соответственно старый и новый коэффициент сменности, доли единицы;

K_{3z}, K'_{3z} — соответственно старый и новый коэффициент загрузки, доли единицы.

Средний возраст введенных основных производственных фондов промышленного предприятия в целом или отдельного его подразделения определяется так:

$$T_{ср.ф} = \frac{\sum_{i=1}^k ОПФ_i T_i}{\sum_{i=1}^k ОПФ_i},$$

где $ОПФ_i$ — первоначальная стоимость i -го элемента (объекта) основных производственных фондов, руб.;

T_i — фактический возраст i -го элемента основных производственных фондов, лет;

k — количество элементов (объектов), включенных в расчет.

Средний возраст оборудования рассчитывается для парка основного технологического оборудования и в разрезе по видам (группам) по следующей формуле:

$$T_{ср.об} = (t_1 n_1 + t_2 n_2 + \dots + t_i n_i) / (n_1 + n_2 + \dots + n_i) = \sum_{i=1}^m t_i \cdot (n_i / \sum_{i=1}^m t_i n_i),$$

где t_i — i -й возраст единицы оборудования, лет;

n_i — количество оборудования с i -м возрастом, ед.;

m — количество возрастных групп.

§ 3.5. Показатели использования основных производственных фондов

Фондоотдача — отношение стоимости произведенной продукции к среднегодовой стоимости основных производственных фондов ($ОПФ_{ср.г}$).

Существуют несколько методов расчета фондоотдачи:

1) по стоимости валовой продукции: $ФО = ВП / ОПФ_{ср.г}$. Данный метод не учитывает влияния материальных затрат, которые оказывают искусственное воздействие на фондоотдачу;

2) по собственной продукции:

$$ФО = (ВП - З_{и.п}) / ОПФ_{ср.г},$$

где $З_{и.п}$ — стоимость изделий и полуфабрикатов;

3) по чистой продукции:

$$Ф_О = ЧП / ОПФ_{ср.г},$$

где $ЧП$ — чистая продукция, т.е. часть вновь созданной стоимости, которая рассчитывается как разница между стоимостью валовой продукции в действующих оптовых ценах и стоимостью прошлого труда:

$$ЧП = ВП - (МЗ + ОПФ_{ср.г} H_a),$$

где $МЗ$ — материальные затраты, руб.;

H_a — норма амортизации.

Таким образом,

$$ЧП = З_{пл} + прибыль,$$

где $З_{пл}$ — заработная плата с отчислениями, руб.;

4) по условно чистой продукции:

$$ФО = УЧП / ОПФ_{ср.г},$$

где $УЧП$ — условно чистая продукция:

$$УЧП = З_{пл} + прибыль + амортизация (ОПФ_{ср.г} H_a);$$

5) по прибыли:

$$ФО = ПР / ОПФ_{ср.г}.$$

Методы расчета фондоотдачи по условно чистой, чистой продукции и прибыли являются наиболее достоверными, так как они позволяют более четко и методологически точно учесть влияние

различных факторов и исключить их искусственное воздействие на эффективность использования основных производственных фондов.

Критерий уровня фондоотдачи характеризуется соотношением между темпами роста стоимости произведенной продукции и среднегодовой стоимости произведенной продукции и среднегодовой стоимости основных производственных фондов. Этот критерий обусловлен объективным законом экономии общественного труда, так как при увеличении выпуска продукции на рубль стоимости основных производственных фондов не только изменяется соотношение между частями живого и овеществленного труда в единице произведенной продукции, но и сокращаются общие затраты на ее производство.

Индекс фондоотдачи отражает изменения отдачи основных производственных фондов в отчетном периоде ($\Phi O_{отч}$) по отношению и ее величине в базовом году ($\Phi O_{баз}$), т.е. $I_{\Phi O} = \Phi O_{отч} / \Phi O_{баз}$.

Фондоёмкость — показатель, обратный фондоотдаче ($\Phi E = 1 / \Phi O$), используемый для определения потребности в основных производственных фондах. Он рассчитывается как отношение среднегодовой стоимости основных производственных фондов и стоимости произведенной продукции, т.е. $\Phi E = ОП\Phi_{ср.г} / Ц_{пр}$, где $Ц_{пр}$ — стоимость произведенной продукции (ВП, СП, ЧП, УЧП, прибыль).

Фондоёмкость подразделяется на прямую, косвенную и полную.

Прямая фондоёмкость продукции — стоимость основных производственных фондов конкретного предприятия, приходящаяся на рубль стоимости произведенной продукции.

Косвенная фондоёмкость продукции — стоимость основных производственных фондов предприятий-смежников, которая косвенно участвует в создании комплектующей продукции для конкретного предприятия.

Полная фондоёмкость продукции — суммарная величина прямой и косвенной фондоёмкости.

Пример. В автомобильной промышленности стоимость основных производственных фондов, приходящаяся на 1 тыс. руб. произведенной продукции, составляет $\Phi E_{пр} = 360,2$ руб.

Однако технология изготовления продукции автомобильной промышленности связана с затратами не только живого, но и овеществленного труда, который выступает в виде средств и предметов труда, изготовленных в сопряженных отраслях промышлен-

ности (металлургия, приборостроение, нефтехимическая отрасль и т.п.), где также используются основные производственные фонды. С учетом их величины (косвенная фондоемкость) показатель полной фондоемкости на 1 тыс. руб. продукции автомобильной промышленности достиг 1523,2 руб.

Приростная фондоемкость рассчитывается как отношение прироста основных производственных фондов к приросту стоимости произведенной продукции за определенный период:

$$\Delta FE_{np} = \Delta ОПФ / \Delta ВП .$$

Уровень приростной фондоемкости в определенных случаях может быть ниже уровня фондоемкости базового года. Так, вновь введенные основные производственные фонды чаще всего достигают проектной отдачи через определенный период, называемый периодом освоения.

Следовательно, дополнительный объем продукции, произведенный с помощью вновь введенных основных производственных фондов, должен определяться не разницей объема продукции, произведенной в исследуемом и базовом годах, а потенциальной возможностью вновь введенных производственных мощностей, т.е. с учетом запаздывания их отдачи по сравнению с проектной величиной.

При введении новых основных производственных фондов фондоемкость будет снижаться только в том случае, когда уровень использования ранее введенных основных производственных фондов будет выше, чем в базовом году. При этом повышение уровня использования старых основных производственных фондов должен обеспечивать такой прирост продукции, который превысит потери, возникшие в результате запаздывания отдачи вновь введенных основных производственных фондов.

Главными условиями снижения фондоемкости продукции при расширении производства являются повышение эффективности использования старых основных производственных фондов и своевременное освоение вновь введенных производственных мощностей.

В отдельные периоды экономического развития фондоемкость может возрастать. Чаще всего это является следствием объективных причин. Например, при повышении доли фондоемких отраслей промышленности, росте капитальных вложений в восточные и трудоемкие районы Крайнего Севера, выполнении комплексных программ по охране природы, окружающей среды и улучшению условий труда.

Удельная фондоемкость работ — это отношение стоимости основных производственных фондов производственного подразделения предприятия ($ОПФ_{нд}$) к станкоемкости годовой программы работ данного подразделения ($SE_{нд}$), т.е. $УФ_{раб} = ОПФ_{нд} / SE_{нд}$.

Нормативная удельная фондоемкость единицы продукции. Механизм формирования нормативной удельной фондоемкости основывается на участии основных производственных фондов соответствующих производственных подразделений предприятия в создании конечной продукции:

$$НУФ_{изд} = \sum_{j=1}^c УФ_{рабj} \cdot SE_{ij},$$

где $УФ_{рабj}$ — удельная фондоемкость работ j -го производственного подразделения предприятия;

SE_{ij} — станкоемкость изготовления i -го элемента или выполнения i -й технологической операции в j -м подразделении предприятия;

c — количество производственных подразделений предприятия, участвующих в изготовлении конечной продукции ($j = 1, 2, 3, \dots, c$).

Заводская удельная фондоемкость единицы конечной продукции — это сумма нормативной удельной фондоемкости единицы продукции основного производства и стоимости основных производственных фондов вспомогательных подразделений, отнесенных к единице продукции, а также подразделений общезаводского назначения.

Прирост фондоотдачи как результат улучшения использования действующих производственных мощностей ($\Delta\PhiО$) можно определить таким образом:

$$\Delta\PhiО = \Delta ПР / ОПФ_{ср};$$

$$\Delta ПР = [(УПМ_n / УПМ_б) - 1] ПР_{баз},$$

где $\Delta ПР$ — прирост стоимости годового объема произведенной продукции за счет повышения уровня использования действующих производственных мощностей, руб.;

$ОПФ_{ср}$ — среднегодовая стоимость основных производственных фондов, руб.;

$УПМ_n, УПМ_б$ — соответственно новый и базовый уровень использования действующих производственных мощностей, доли единицы;

$ПР_{баз}$ — стоимость произведенной продукции в базовом периоде, руб.

Прирост фондоотдачи за счет ввода новых производственных мощностей рассчитывается по формуле

$$\Delta\Phi_{пм} = [(ПР_{баз} + \Delta ПР_{пм}) / (ОПФ_{ср.г} + ДОПФ_{пм})] - \Phi_{баз},$$

где $\Delta ПР_{пм}$, $ПР_{баз}$ — соответственно прирост продукции за счет ввода новых производственных мощностей и продукция, произведенная в базовом периоде;

$ОПФ_{ср.г}$, $ДОПФ$ — соответственно среднегодовая стоимость, прирост основных фондов.

Частные показатели использования основных производственных фондов

Коэффициент вовлечения наличного оборудования ($K_{вл.н}$) — отношение количества установленного оборудования ($n_{уст}$) к наличному парку ($n_{нал}$):

$$K_{вл.н} = n_{уст} / n_{нал},$$

где $n_{нал}$ — наличный парк, учитывающий все оборудование, которое числится на балансе предприятия, независимо от его нахождения (цех, склад) и технического состояния.

Коэффициент использования установленного оборудования или доля работающего оборудования ($K_{ро}$) отражает долю фактически работающего оборудования ($n_{раб}$) в общем парке установленного оборудования ($n_{уст}$):

$$K_{ро} = n_{раб} / n_{уст},$$

где $n_{уст}$ — установленное оборудование, включающее станки и машины, сданные в эксплуатацию и закрепленные на рабочем месте, а также оборудование, находящееся в ремонте и на усовершенствовании (модернизации), даже если оно временно демонтировано для этих работ;

$n_{раб}$ — фактически работающее оборудование, т.е. перечень и количество оборудования, находящегося в эксплуатации, независимо от времени его работы в течение отчетного периода.

Коэффициент использования наличного оборудования отражает долю установленного оборудования (n_y) в наличном парке ($n_{нал}$):

$$K_{нал} = n_y / n_{нал},$$

где $n_{нал}$ — количество оборудования, зафиксированного на балансе предприятия, т.е. установленного и находящегося на складе.

Коэффициент целосменного использования оборудования, или коэффициент сменности ($K_{см}$) работы оборудования, определяется как отношение фактически отработанных станко(машино)-смен в сутки (C) к общему количеству установленного оборудования, т.е. $K_{см} = (C_1 + C_2 + C_3) / n_{уст}$.

Коэффициент сменности может быть плановым и фактическим и рассчитывается по предприятию, цехам и группам оборудования на год, квартал, месяц, декаду, сутки.

Коэффициент использования режима работы оборудования

$$K_{исп.см} = K_{см} / K_p,$$

где K_p — режим работы предприятия.

Причины медленного сокращения целосменных простоев металлорежущего оборудования:

- экстенсивное развитие технической базы производства (рост количества установленного оборудования);
- повышение доли специализированного оборудования, уровень которого во многом зависит от унификации изделий на предприятиях, подетальной и технологической специализации;
- заинтересованность работы в одну смену и т.п.

Коэффициент внутрисменного использования оборудования $K_{всм}$ отражает долю фактической работы оборудования в течение смены и рассчитывается по формуле

$$K_{всм} = (\Phi_{см} - T_{пр}) / \Phi_{см},$$

где $\Phi_{см}$ — сменный фонд, время работы оборудования, станко-часы;

$T_{пр}$ — время простоев оборудования, станко-часы.

Коэффициент загрузки оборудования ($K_{зг}$) — отношение времени фактической работы оборудования (SE) к эффективному фонду времени ($\Phi_{эф}$):

$$K_{зг} = \sum_{i=1}^k SE_i n_i / \Phi_{эф},$$

где SE_i — станкоемкость выпуска единицы i -й детали;

n_i — количество деталей i -го наименования;

k — количество наименований деталей ($i = 1, 2, 3, \dots, k$).

Фактическое время работы оборудования отражает время выпуска всей номенклатуры деталей (K), обрабатываемых на станке

в течение года, т.е. $\sum_{i=1}^k SE_i n_i$.

Станкоемкость измеряется в минутах, часах и может быть фактической и нормированной.

Если станкочасовая норма выражается в нормочасах, вводится коэффициент выполнения норм ($K_{ан}$), с помощью которого нормированная станкочасовая норма пересчитывается на фактические затраты времени, т.е. $SE_{нор} / K_{ан} = SE_{фак}$.

Календарный фонд времени работы оборудования является потенциально верхней границей. Для единицы оборудования этот фонд рассчитывается как произведение числа календарных дней планового периода (год, квартал, месяц, декада) на 24 часа.

Режимный (номенклатурный) фонд времени — это то время, которое может быть максимально использовано в течение планового периода. Для единицы оборудования режимный фонд времени представляет собой произведение числа рабочих дней в плановом периоде на число рабочих смен и количество часов в смене. При работе в одну смену режимный годовой фонд времени единицы оборудования составляет $\Phi_{рс,ж} = 2079$ ч.

Эффективный (действительный) фонд времени отражает количество часов, которое может быть полезно использовано в течение планируемого периода. Он равен режимному (номинальному) фонду, из которого вычитается плановое время, необходимое для ремонта, модернизации, профилактики и наладки оборудования. В среднем время плановых простоев можно принять в размере 10% режимного годового фонда. При работе в одну смену годовой эффективный фонд времени единицы оборудования составит $1870 \text{ ч} = [2079(1 - 0,1)]$.

Эффективный годовой фонд времени единицы оборудования зависит от возрастной характеристики. По мере старения оборудования потенциальные возможности времени работы оборудования сокращаются, т.е. при увеличении количества лет эксплуатации годовой эффективный фонд единицы оборудования становится меньше.

Углубленная оценка изменения годового эффективного фонда времени показывает, что для оборудования, работающего в одну смену, с возрастом до 3 лет он не изменяется и составляет $\Phi'_{эф}^{t-3} = 1870$ ч; при двухсменном режиме работы возраст сокращается до 2 лет, т.е. $\Phi'_{эф}^{t-2} = 1870$ ч.

За пределами этого срока по возрасту годовой эффективный фонд времени единицы оборудования может быть определен:

для односменного режима работы

$$\Phi'_{эф} = 1870[2 - (1 + 0,02)^{t-3}];$$

для двухсменного режима

$$\Phi'_{эф} = 1870[2 - (1 + 0,03)^{t-2}].$$

Пример. $t = 8$ лет.

$$\Phi_{эф}^{t=2} = 1870 [2 - (1 + 0,02)^{8-3}] = 1675 \text{ ч.}$$

При двухсменном режиме работы

$$\Phi_{эф}^{t=8} = 1870 [2 - (1 + 0,03)^{8-2}] = 1507 \text{ ч.}$$

Для парка установленного оборудования средний годовой фонд времени единицы оборудования в зависимости от возраста определяется исходя из среднего возраста парка установленного оборудования, который используется в расчетной формуле.

Пример. Парк установленного оборудования в количестве $n_y = 20$ ед. по возрасту характеризуется:

$$T = 9 \text{ лет} - 12 \text{ ед.}; T = 11 \text{ лет} - 6 \text{ ед.}; T = 14 \text{ лет} - 2 \text{ ед.}$$

$$T_{cp} = (9 \cdot 12 + 11 \cdot 6 + 14 \cdot 2) : 20 = 10 \text{ лет.}$$

При односменном режиме работы

$$\Phi_{эф}^{t=10} = 1870 [2 - (1 + 0,02)^{10-3}] = 1592 \text{ ч.}$$

При двухсменном режиме работы

$$\Phi_{эф}^{t=10} = 1870 [2 - (1 + 0,03)^{10-2}] = 1371 \text{ ч.}$$

Сокращение сверхплановых простоев оборудования, замена физически изношенного оборудования, пассивная замена обеспечивают резерв, который рассчитывается:

$$\Delta\Phi_{рез} = (1870 - \Phi_{эф}').$$

Пример. Единица оборудования с возрастом $t = 12$ лет заменяется на аналогичную модель:

$$\Delta\Phi_{рез} = (1870 - 1549) = 272 \text{ ч.}$$

Активная замена позволяет обеспечить резерв времени, равный

$$\Delta\Phi_3 = \Delta\Phi_{np} + \Delta\Phi_{рез},$$

где $\Delta\Phi_{np}$ — условно дополнительный фонд времени работы более производительного оборудования как результат снижения станкоемкости:

$$\Delta\Phi_{np} = 1870(P_n - P_c),$$

где P_n, P_c — производительность новой и заменяемой модели, доли единицы.

Пример. В результате активной замены производительность новой модели возросла до $P_n = 1,2$.

$$\Delta\Phi_{np} = 1870(1,2 - 1,0) = 374 \text{ ч.}$$

Общий резерв активной замены

$$\Delta\Phi_3 = 374 + 272 = 646 \text{ ч.}$$

Коэффициент использования размерных параметров оборудования рассчитывается как отношение, где в числителе каждое слагаемое есть произведение размерного интервала детали на коэффициент загрузки деталями этого размерного интервала, а знаменатель — произведение одного из размерных параметров и общего коэффициента загрузки станка:

$$K_{u(m)} = \frac{R_1^m K_1 + R_2^m K_2 + \dots + R_b^m K_b}{R_{cm}^m (K_1 + K_2 + \dots + K_b)} = \frac{\sum_{i=1}^b R_i^m K_i}{R_{cm}^m \sum_{i=1}^b K_i},$$

где R_i — размерный i -й интервал обрабатываемой детали, мм;
 R_{cm} — размерный (m -й) интервал станка, мм (длина — l , высота — h , диаметр — d и т.д.);

K_i — коэффициент загрузки деталями i -го размерного интервала;

K'_3 — суммарный коэффициент загрузки станка, доли единиц, или $\sum_{i=1}^b K_i$;

b — количество размерных интервалов деталей ($i = 1, 2, 3, \dots, b$).

Пример. На токарном станке с диаметром устанавливаемого изделия $R_d = 400$ мм обрабатываются три размерных интервала детали: $R_1 = 100$ мм; $R_2 = 200$ мм; $R_3 = 300$ мм; коэффициент загрузки станка детально соответствующих размерных интервалов: $K_1 = 0,313$; $K_2 = 0,255$; $K_3 = 0,207$.

$$K_{u(d)} = \frac{100 \cdot 0,313 + 200 \cdot 0,255 + 300 \cdot 0,207}{400(0,313 + 0,255 + 0,207)} = 0,53.$$

При полном использовании диаметра станка ($K_3 \approx 1,0$) возможность обработки детали по длине сокращается вдвое, т.е. $R_{\max cm}^l \leq 0,5 R_{\max dem}^l$.

Расчетная формула использования длины станка принимает следующий вид:

$$K_{u(l)} = R_{dem}^l (K_3 / 0,5 R_{cm}^l) K'_3.$$

В случае полного использования длины станка возможность обработки детали по диаметру не превышает 69%, т.е. $R_{\max dem}^d \leq 0,6 R_{cm}^d$,

где $R_{\max\text{ дем}}^d$ — предельно допустимый диаметр обработки детали, мм; $R_{\text{см}}^d$ — диаметр, который может обрабатывать станок, мм.

Расчетная формула использования детали по диаметру принимает следующий вид:

$$K_{u(d)} = R_{\text{дем}}^d - K_3 / 0,6 R_{\text{см}}^d K_3.$$

Коэффициент использования календарного фонда времени

$$K_{\text{ка.л}} = \Phi_{\text{реж(ном)}} / \Phi_{\text{ка.л}},$$

где $\Phi_{\text{реж}}$, $\Phi_{\text{ка.л}}$ — режимный и календарный годовой фонд времени работы оборудования.

Коэффициент использования режимного фонда времени

$$K_{\text{реж}} = \Phi_{\text{эф}} / \Phi_{\text{реж}},$$

где $\Phi_{\text{эф}}$ — эффективный годовой фонд времени.

Коэффициент использования оборудования (интегральный) ($K_{\text{инт}}$) рассчитывается как произведение коэффициента использования режима работы предприятия (K_p) на коэффициент загрузки (K_3):

$$K_{\text{инт}} = K_p K_3 = \left(\sum_{i=1}^k C_i / K_p \Pi_y \right) \cdot (SE_{\text{мн}} / \Phi_{\text{эф}}).$$

Пример. $K_p = 0,3$, т.е. $K_{\text{см}} / K_p = 0,6 : 2 = 0,3$.

$K_3 = 29$ тыс. ч : 48 тыс. ч = $0,6$.

$K_{\text{инт}} = 0,3 \cdot 0,6 = 0,18$.

Восстановление работоспособности основных производственных фондов. Работоспособность парка оборудования в значительной степени предопределяется условиями эксплуатации средств труда. Поддержание оборудования в работоспособном состоянии зависит:

- от уровня организации и технической оснащенности ремонтного производства;
- обеспеченности запасными частями и доли узлового ремонта;
- ремонтной сложности парка оборудования;
- наличия специализированных ремонтных баз.

Показатели использования производственно-технологического потенциала предприятия. К ним относятся:

- удельный вес сертифицированной продукции ($\alpha_{\text{серт}}$) — отношение объема сертифицированной продукции ($B_{\text{серт}}$, млн руб.) к выручке от реализации (без НДС): $\alpha_{\text{серт}} = B_{\text{серт}} / ВР$ (источник — годовой отчет);

• удельный вес продукции, производимой по патентам (лицензиям) в общем объеме реализованной продукции ($\alpha_{лиц}$) — отношение общего объема продукции по патентам (лицензиям) ($B_{лиц}$, млн руб.) к выручке от реализации (без НДС): $\alpha_{лиц} = B_{лиц} / BP$ (источник — годовой отчет);

• удельный вес рекламации в общем объеме реализованной продукции ($\alpha_{рекл}$) — отношение возвращенной продукции ($B_{рекл}$) к выручке от реализации (без НДС): $\alpha_{рекл} = B_{рекл} / BP$ (источник — годовой отчет);

• фондовооруженность труда (ΦP) — отношение среднегодовой стоимости основных фондов ($ОПФ_{ср.г}$, тыс. руб.) к численности промышленно-производственного персонала ($Ч_{ппп}$, чел.) или численности основных производственных рабочих ($Ч_{осн. раб}$, чел.): $\Phi P = ОПФ_{ср.г} / Ч_{ппп}$ или $\Phi P = ОПФ_{ср.г} / Ч_{осн. раб}$ (источник — годовой отчет);

• электровооруженность труда ($\mathcal{E}T$) — отношение потребленной электроэнергии (\mathcal{E} , кВт·ч) к фактически отработанному времени ($T_{ф}$, чел·ч): $\mathcal{E}T = \mathcal{E} / T_{ф}$ (источник — годовой отчет);

• средний возраст технологического оборудования ($t_{мо}$) — отношение суммы лет фактической эксплуатации всего оборудования данного вида ($\sum_{i=1}^n Fim_i$, годы) к количеству парка установленного оборудования данного вида (тыс. шт.) (источник — годовой отчет);

• коэффициент обновления основных фондов ($K_{обн}$) — отношение стоимости введенных основных фондов за отчетный год ($ОПФ_{вв}$, тыс. руб.) к стоимости основных фондов на конец года ($ОПФ_{к.г}$, тыс. руб.): $K_{обн} = ОПФ_{вв} / ОПФ_{к.г}$ (источник — годовой отчет);

• фондоотдача основных фондов (ΦO , руб.) — отношение стоимости произведенной продукции (B , млн руб.) к среднегодовой стоимости основных фондов ($ОПФ_{ср.г}$): $\Phi O = B / ОПФ_{ср.г}$ (источник — годовой отчет);

• фондоемкость продукции (ΦE) — обратный показатель фондоотдачи: $\Phi E = 1 / \Phi O = ОПФ_{ср.г} / B$;

• интегральный коэффициент использования оборудования ($K_{инт}$) — отношение коэффициента загрузки оборудования ($K_{зг}$, доли единицы) к коэффициенту сменности его работы ($K_{см}$, доли единицы): $K_{инт} = K_{зг} / K_{см}$ (источник — годовой отчет);

• коэффициент загрузки ($K_{зг}$) — отношение станкоемкости годовой программы ($SE_{гн}$, тыс. ч) к годовому эффективному фонду

времени оборудования при работе в одну смену ($\Phi_{эф}$, тыс. ч): $K_{32} = SE_{эн} / \Phi_{эф}$ (источник — годовой отчет);

• доля затрат на обеспечение экологических мероприятий в общих затратах на произведенную продукцию ($\alpha_{экл}$) — отношение затрат, связанных с осуществлением экологических мероприятий ($Z_{экол}$, млн руб.), к полным затратам на произведенную продукцию ($Z_{пол}$): $\alpha_{экл} = Z_{экол} / Z_{пол}$ (источник — годовой отчет).

§ 3.6. Организация ремонта

Организация и проведение ремонта на промышленных предприятиях осуществляются по трем формам — централизованной, децентрализованной и смешанной.

Централизованная форма предусматривает выполнение всех видов ремонта непосредственно в ремонтно-механических цехах предприятия. Характерна для предприятий, где количество оборудования не превышает 500 условных ремонтных единиц в каждом производственном подразделении.

При *децентрализованной форме* межремонтное обслуживание и все виды ремонтов проводятся силами цеховых ремонтных баз, находящихся в составе производственных цехов. Эта форма используется на крупных предприятиях, где количество оборудования превышает 1000 условных ремонтных единиц в каждом производственном цехе.

Смешанная форма выполнения ремонтных работ является наиболее распространенной. Здесь отдельные виды работ по изготовлению и восстановлению деталей осуществляются в ремонтно-механических цехах, а прочий ремонт ведется цеховыми ремонтными бригадами.

Технический уровень ремонтного производства оценивается системой показателей.

Обобщающий показатель:

$$УРП = \sqrt[3]{\alpha_b \alpha_m (1 - \alpha_y)},$$

где α_b , α_m , α_y — соответственно доля оборудования с возрастом до 10 лет, уровень механизации труда ремонтников, доля универсального оборудования*.

Количественная оценка парка ремонтируемого оборудования определяется в приведенных единицах ремонтной сложности.

* Зайцев Б.Ф. Планирование и эффективность технического развития объединения. М.: Экономика, 1981. С. 175.

$$Q_c = \sum_{i=1}^P Q_i (K_{ci} + K_{bi} - 1) K_{cми}^*,$$

где Q_i — суммарное количество единиц ремонтной сложности парка i -го типа оборудования;

K_{ci} — коэффициент приведения i -го типа оборудования различной сложности к простейшему виду;

K_{bi} — коэффициент приведения различного возраста к простейшему виду;

$K_{cми}$ — средний коэффициент сменности работы i -го типа оборудования;

P — количество типов оборудования.

Виды работ по поддержанию оборудования в работоспособном состоянии. *Межремонтное обслуживание* — соблюдение всех требований эксплуатации, предусмотренных в техническом паспорте оборудования.

Проведение различных видов межремонтного обслуживания осуществляется по графику, разработанному на промышленном предприятии, и в среднем характеризуется следующей количественной оценкой: осмотры (O) — 9; ремонты (P_m) — 9, в том числе: малые P_{mm} — 6; средние P_{ms} — 2; капитальный R_{mk} — 1.

Осмотр оборудования включает перечень работ по наружному осмотру, регулированию элементов оборудования, а также установление износа деталей и т.п.

Длительность межосмотрового периода (Φ_{mo}) — время работы единицы оборудования между мероприятиями по поддержанию оборудования в работоспособном состоянии. Она рассчитывается отношением продолжительности межремонтного периода к количеству мероприятий по поддержанию оборудования в работоспособном состоянии:

$$\Phi_{mo} = \Phi_{mрп} / M_p,$$

где M_p — количество мероприятий, или $\Phi_{mрп} / (O + P_m)$;

O — количество осмотров;

P_m — количество ремонтов;

$\Phi_{mрп}$ — межремонтный период — продолжительность времени между капитальными ремонтами с учетом влияния различных факторов, т.е.

$$\Phi_{mрп} = \Phi_{mр} \prod_{i=1}^k K_i,$$

* См.: Смирницкий Е.К., Акбердин Р.З. Повышение эффективности ремонтного производства. М.: Машиностроение, 1970.

где Φ_{mr} — продолжительность времени работы оборудования при работе в одну смену между капитальными ремонтами;

K_i — количество коэффициентов, влияющих на продолжительность межремонтного периода, т.е. K_1 — коэффициент, учитывающий особенности обрабатываемого материала; K_2 — коэффициент, учитывающий возможности оборудования; K_3 — коэффициент, учитывающий надежность отдельных агрегатов (узлов) оборудования.

Пример. Межремонтный период для единицы оборудования, работающего в одну смену, $\Phi_{mрп} = 10$ тыс. ч, величина коэффициентов, влияющих на продолжительность межремонтного периода: $K_1 = 0,9$; $K_2 = 1,2$; $K_3 = 1,1$; $K_p = 2,0$.

$$\Phi_{mрп} = 10,0 \cdot 0,9 \cdot 1,2 \cdot 1,1 \cdot 2,0 = 23\,760 \text{ ч.}$$

Межосмотровый период

$$\Phi_{mo} = 23\,760 : (9 + 6 + 2 + 1) = 1320 \text{ ч.}$$

Ремонты подразделяются на малый, средний, капитальный.

Малый ремонт предусматривает замену или восстановление изношенных в процессе эксплуатации оборудования деталей и регулирование механизмов, обеспечивающих работоспособность техники до очередного планового ремонта.

Средний ремонт — разновидность планового ремонта, который осуществляется с частичной разборкой оборудования, капитальным ремонтом отдельных узлов, восстановлением и заменой изношенных деталей, регулированием и испытанием.

Капитальный ремонт включает перечень мероприятий, предусматривающий полную разборку оборудования, замену изношенных деталей и узлов, регулирование, испытание. Длительность межремонтного периода определяется по формуле

$$\Phi_{mr} = \Phi_{mрп} / M_p - O \text{ или } \Phi_{mr} = \Phi_{mрп} / P_m.$$

Потребность в рабочих для выполнения плановых ремонтов ($Ч_p$)

$$Ч_p = (n_k t_k + n_{cp} t_{cp} + n_m t_m) / (\Phi_c K_{вн}),$$

где n_k , n_{cp} , n_m — количество оборудования, ремонтируемого соответственно при капитальном, среднем, малом ремонте (единицы ремонтной сложности);

t_k , t_{cp} , t_m — трудоемкость единицы ремонтной сложности соответственно для капитального, среднего и малого ремонта, нормочасы;

Φ_z — действительный годовой фонд времени одного рабочего, ч;

$K_{ан}$ — коэффициент выполнения норм.

Проведение капитального ремонта в сравнении с заменой физического изношенного оборудования экономически обоснованно при условии, когда затраты на ремонт не превышают расчетной величины:

$$Z_{рас} = [C_n H_{ан} + (C_n - C_c) H_{им} - \mathcal{E}_z] T_{мрн} + C_c H_{ас} T_{мрс} - C_{лик},$$

где $Z_{рас}$ — предельно допустимые затраты на проведение очередного капитального ремонта, руб.;

C_n, C_c — балансовая стоимость соответственно нового и старого оборудования, руб.;

$H_{ан}, H_{ас}$ — норма амортизации соответственного нового и старого оборудования, доли единицы;

$H_{им}$ — ставка налога на имущество, доли единицы;

\mathcal{E}_z — годовая экономия, обеспечиваемая при работе новой модели оборудования, руб.;

$T_{мрн}, T_{мрс}$ — продолжительность межремонтного цикла соответственно новой и старой модели, лет;

$C_{лик}$ — ликвидационная стоимость старой модели оборудования, руб.

Эффективность обновления физически устаревшего оборудования рассчитывается по формуле

$$E_p = \frac{\mathcal{E}_z - (C_n - C_c) H_{им}}{(C_n T_{мрс}) / [T_{мрн} + C_c H_{ас} T_{ор} - (Z_{рас} + C_{лик})]} \geq R_n,$$

где $T_{ор}$ — срок службы старой модели оборудования до очередного капитального ремонта, т.е. разница между нормативным сроком службы и количеством лет, прошедших с начала эксплуатации оборудования до очередного капитального ремонта, лет;

R_n — нижняя граница уровня рентабельности предприятия, доли единицы.

§ 3.7. Аренда основных производственных фондов

Классическая форма аренды — это временная передача владельцем имущества юридического права на использование орудий труда и других элементов основных производственных фондов другому субъекту — арендатору. Отношения сторон (арендода-

теля-владельца и арендатора) по объекту сделки определяются в договоре аренды.

Наиболее выгодной для арендодателя является *краткосрочная аренда*. Она позволяет контролировать доходы, получаемые от эксплуатации переданного в аренду имущества, и по мере необходимости пересматривать условия сделки. Однако краткосрочная аренда имеет недостатки. Арендатор не заинтересован в бережном отношении к арендуемому имуществу и не стремится к поддержанию качественного состояния используемых орудий труда, поскольку потребные дополнительные капитальные вложения, предусмотренные на эти цели, не всегда могут окупиться за время аренды.

Стоимостная оценка имущества — это суммарные затраты на формирование всей совокупности основных производственных фондов и оборотных средств, включая затраты на поддержание всех элементов основных производственных фондов в работоспособном состоянии.

Стоимость имущества является величиной непостоянной. Она возрастает в результате совершенствования парка оборудования, расширения производственных площадей, как следствие капитального строительства, реконструкции и прочих организационно-технических мероприятий.

Уменьшение стоимости имущества происходит в результате роста физического износа основных производственных фондов.

Укрупненная оценка стоимости имущества определяется суммой остаточной стоимости основных производственных фондов, оборотных средств и финансовых активов. Она является основой установления арендной платы.

Лизинг — долгосрочная форма аренды машин, оборудования и других видов имущества (период от 5 до 20 лет), предусматривающая периодическую оплату ее стоимости. Лизинговая организация — арендодатель — предоставляет во временное пользование орудия труда или недвижимость арендатору. Арендуемое имущество остается собственностью владельца.

Финансовый лизинг — инвестирование финансовыми организациями денежного капитала в высокодоходную область хозяйственной деятельности и создание лизинговых фирм, которые формируют объекты аренды, т.е. закупают машины, оборудование и другие элементы основных производственных фондов.

Хайринг — среднесрочная форма аренды с периодом от 1 года до 5 лет. Разновидность лизинга.

Краткосрочная форма аренды не предусматривает выкупа арендуемой техники, арендные ставки выше в сравнении с другими формами аренды, так как срок службы арендных машин превышает период аренды, что позволяет многократно сдавать в аренду эту технику до полной утраты работоспособности. Преимущества лизинговой формы аренды для арендатора дают ему возможность:

- увеличить производственную мощность без привлечения значительных капитальных вложений по сравнению с покупкой арендуемых объектов;
- исключить последствия морального износа путем замены действующей морально устаревшей техники на более совершенную;
- исключить текущие затраты на поддержание объектов аренды в работоспособном состоянии при обязательном включении данного пункта в договор;
- использовать ускоренные методы амортизации;
- располагать дополнительным источником роста объема реализации (для лизинговых фирм, имеющих собственное производство);
- экономить капитальные вложения и текущие издержки путем сокращения затрат на возведение и содержание производственных площадей для временного хранения объектов аренды.

Лизинговая форма аренды реализуется на основе заключенного договора, предусматривающего условия, согласно которым арендодатель передает другой стороне (арендатору) за определенную плату объект аренды.

В лизинговом договоре подробно и четко формулируются все основные условия: юридические адреса сделок; предмет договора; арендная ставка; условия арендного платежа и оплата транспортировки, монтажа, демонтажа, ремонта и обслуживания объекта аренды, включая страхование; условия продления договора; оценка состояния арендуемой техники по истечении срока аренды; гарантия, санкции, претензии, арбитраж и т.д.

В зависимости от юридических, экономических, политических и других условий аренды лизинг может быть представлен несколькими видами.

При *оперативном* лизинге период аренды превышает 1 год, но он всегда меньше срока службы арендуемой техники. При большем сроке службы объекта аренды арендодатель обязан поддерживать технику в работоспособном состоянии, уровень которой должен соответствовать всем технико-эксплуатационным требо-

ваниям. Для обеспечения этих требований арендодатель осуществляет обслуживание и ремонт переданных в аренду машин и оборудования в течение всего периода аренды.

При *финансовом* лизинге арендодатель выступает посредником между организацией, финансирующей объекты аренды, и арендатором. Обслуживание и ремонт арендуемой техники, оплата налогов осуществляются арендатором. Договор предусматривает юридическое право выбора (опцион) варианта после истечения срока аренды: отказ от аренды, продление срока договора, полная или частичная покупка арендуемой техники по остаточной стоимости. Финансовый лизинг характерен для аренды дорогостоящего оборудования с большим сроком службы.

Раздельный лизинг — разновидность финансового лизинга, при котором процедуры, связанные с арендой, выполняют несколько заинтересованных финансовых и торговых организаций. Между ними распределяются функции по купле, хранению и сдаче в аренду машин и оборудования. Этот вид аренды характерен для крупномасштабных проектов. Фирма оплачивает только часть общей стоимости объектов аренды. Другая часть выкупается с помощью заимодавца-кредитора.

Арендодатель передает кредитору право на удовлетворение его требований в пределах суммы зарегистрированного залога. В основном это сводится к передаче законодательного права на получение арендных взносов, которые могут служить источником погашения кредита.

Арендуемая техника является собственностью арендодателя.

Особенности лизинговой аренды при краткосрочном периоде заключаются в том, что условия для арендодателя более льготные, а для арендатора — более жесткие.

Действительный лизинг предусматривает для арендодателя льготные условия, утвержденные законодательным актом. Например, отсрочка налоговых платежей, уменьшение налога, освобождение арендных платежей от налогов.

Возвратный лизинг — это продажа собственником объектов аренды лизинговой фирме по льготной цене. Дальнейшая аренда этой техники осуществляется на условиях финансового лизинга.

Преимущества лизинговой формы аренды:

- возможность использования в технологических процессах современного, высокопроизводительного оборудования;
- создание условий для быстрой перестройки промышленного производства, для повышения уровня конкурентоспособности

продукции, роста отдачи привлеченных капитальных вложений, повышения эффективности производства.

Проведение технического обслуживания, ремонта и услуги по эксплуатации объектов аренды осуществляют:

- арендатор при условии обязательного возврата арендуемой техники после завершения срока договора. Работоспособность возвращаемой техники обязательна (чистый лизинг);

- арендодатель. В этом случае лизинг называется полным и является дополнением к финансовому лизингу, который предусматривает наряду с обеспечением работоспособности сложного по эксплуатации и ремонту оборудования (например, самолеты, вычислительная техника) услуги специалистов (летчиков, операторов).

Для арендодателя сделка по аренде экономически оправдана в том случае, если при этом ему обеспечивается возврат единовременных затрат (цена объектов аренды), расходов на поддержание оборудования в работоспособном состоянии и на оплату налога на имущество в течение периода аренды, а также чистая прибыль, размер которой гарантирует обеспечение нижней границы эффективности производства.

Возврат денежных средств на аренду техники определяется на основе расчетного процента возврата:

$$D_{вз} = 0,5 H_a (1 + R) T_{ар} K_{им},$$

где H_a — норма амортизации, доли единицы;

R — доля затрат на поддержание арендуемой техники в работоспособном состоянии, $R = 0,5 H_a$;

$T_{ар}$ — срок аренды, лет;

$K_{им}$ — коэффициент, учитывающий налог на имущество:

$$K_{им} = (1 + H_{им}),$$

где $H_{им}$ — ставка налога на имущество, $H_{им} = 0,2$.

Если нижняя граница эффективности ниже расчетной величины, вводится коэффициент корректировки

$$D_{оп} = (ЧД / Ц_n) - H_a,$$

где $ЧД$ — чистый доход, рассчитанный исходя из нормы прибыли, полученной при лизинге, руб.;

$Ц_n$ — первоначальная стоимость имущества, переданного в аренду, руб.

Тогда $D_{вз} = 0,5 H_a (1 + R) T_{ар} D_{оп} K_{им}$.

При чистой прибыли, равной норме амортизации, $D_{\text{дн}} = 1,0$.

При определении общей суммы, выплачиваемой по лизинговому контракту, или цены лизингового контракта, используется следующая формула:

$$C_{\text{лиз}} = C_n \sum_{i=1}^{T_{\text{ар}}} D_{\text{взи}} ,$$

где $D_{\text{взи}}$ — доля взноса в i -м году аренды с учетом льгот арендатора.

Пример. Определить цену лизингового контракта $C_{\text{лиз}}$, если срок аренды $T_{\text{ар}} = 5$ лет, первоначальная стоимость техники $C_n = 150$ тыс. руб., $H_a = 0,125$, R — доля затрат на ремонт ($R = 0,5 H_a$). Норматив чистого дохода $ЧД_{\text{нор}} = 0,11$, затраты арендодателя на поддержание техники в работоспособном состоянии плюс выплаты налога на имущество $Z_{\text{лиз}} = 168\,500$ руб.

$$\begin{aligned} C_{\text{лиз}} &= 150 \text{ тыс. руб. } [0,5 \cdot 0,125(1 + 0,5) \cdot 5 \cdot 1,2 + \\ &\quad + 0,5 \cdot 0,125(1 + 0,5) \cdot 4 \cdot 1,2 + \dots \\ &\quad \dots + 0,5 \cdot 0,125(1 + 0,5) \cdot 1 \cdot 1,2] = 252,8 \text{ тыс. руб.} \end{aligned}$$

Тогда чистый доход составит:

$$\begin{aligned} ЧД_{\text{ф}} &= (C_{\text{лиз}} - Z_{\text{лиз}}) / T_{\text{ар}} = \\ &= (252\,800 \text{ руб.} - 168\,500 \text{ руб.}) : 5 = 16\,860 \text{ руб.} \end{aligned}$$

В относительном выражении $ЧД_{\text{ф}} = 16\,860 \text{ руб.} : 150\,000 \text{ руб.} = 0,1124$.

Лизинг для арендодателя экономически оправдан, так как $ЧД_{\text{нор}} < ЧД_{\text{ф}}$, т.е. $0,11 < 0,1124$.

Для арендатора потребность капитальных вложений на приобретение в собственность арендуемой техники с учетом процента за кредит составит

$$C_{\text{кред}} = C_n [(1 + D) T_{\text{ар}} + H_{\text{ар}} + T_{\text{ар}}],$$

где D — годовая процентная ставка за кредит, доли единицы.

Для нашего примера

$$\begin{aligned} C_{\text{кред}} &= 150 [(1 + 0,1)^5 + 0,125 \cdot 5] = 150(1,61 + 0,625) = \\ &= 150 \cdot 2,235 = 335,3 \text{ тыс. руб.} \end{aligned}$$

Сумма кредита превышает стоимость лизингового контракта (335,3 тыс. руб. > 252,8 тыс. руб.). Арендатору невыгодно покупать данную технику.

Лизинговые платежи — экономический инструмент, с помощью которого осуществляются финансовые взаимоотношения двух сторон (арендатора и арендодателя). Они представляют собой сумму выплат арендатора. Абсолютная величина поступлений от лизингового контракта укрупненно может быть определена как сумма следующих составляющих:

$$ЛП = АО + ПК + КВ + ДУ + НДС^*,$$

- где *ЛП* — общая сумма лизинговых поступлений (платежей);
ПК — плата за используемые кредитные ресурсы арендодателем на приобретение имущества по договору;
КВ — комиссионные вознаграждения арендодателю за предоставление имущества по договору;
ДУ — плата арендодателю за дополнительные услуги, предусмотренные договором;
НДС — налог на добавленную стоимость, уплачиваемый арендатором по услугам арендодателя.

Формирование и функционирование лизинговых организаций предусматривают наличие:

- организационно-правовой формы;
- уставного капитала;
- структуры учредителей и акционеров компании;
- видов и сферы уставной и хозяйственной деятельности;
- источников ресурсного обеспечения.

Источниками финансирования лизинговых организаций могут быть: бюджетное финансирование, кредит банка, товарные кредиты товаропроизводителей объектов аренды, привлечение средств путем выпуска акций.

В Российской Федерации рынок лизинговых услуг начал свое формирование в начале 90-х гг. XX в. Постепенно лизинговый бизнес совершенствовался, объединялись усилия операторов российского лизингового рынка. Однако временно с ростом лизинговых организаций росли и объемы заключенных сделок. Примером может служить работа первой ассоциации лизинговых компаний «РОСЛИЗИНГ», созданной в 1994 г. В 1995 г. объем сделок этой ассоциации достиг 42 млн долл., или 170 млн руб., а в 1998 г. (до финансового обвала) сделки достигли 4 млрд долл.**

*Методические рекомендации по расчету лизинговых платежей. Утверждены Минэкономики РФ 16 апреля 1996 г.

**Лизинговая технология в инвестициях // Журнал Российской ассоциации лизинговых компаний. 1999. № 1.

Динамика нового лизингового бизнеса за последние годы резко возросла и превысила 6 млрд долл.

В промышленной политике РФ лизинг производственного оборудования занимает одно из первых мест. Эта форма выгодна как арендодателю, так и арендатору. Однако этот действенный механизм аренды развивается очень вяло из-за отсутствия государственной поддержки.

Наглядно и достаточно доступно эффективность этого механизма раскрывает академик РАН В.В. Ивантер*. Автор предполагает, что при государственном финансовом участии коммерческая лизинговая компания может формировать заказы ведущим производственно-конструкторским комплексам на производство, например, нескольких авиалайнеров. Получив кредит от Государственного российского банка развития, будущий арендодатель осуществляет финансирование работ (заказа) на производство авиалайнеров при строгом контроле целевого использования денежных средств на создание заказанной продукции.

Готовая к эксплуатации изготовленная продукция (авиалайнеры) передается компанией в аренду (лизинг) финансово надежной авиакомпания. Полученные арендодателем денежные средства за аренду авиалайнеров являются источником возврата кредита (с учетом процентной ставки). В свою очередь, заводы авиационной промышленности, выпускающие конечную продукцию (авиалайнеры), заключают договоры (заказы) с агрегатными заводами — поставщиками комплектов узлов и агрегатов. Последние обеспечивают загрузку своими заказами производственных мощностей производителей (поставщиков) деталей, полуфабрикатов и т.п. Кроме того, для выполнения конечного заказа привлекаются заводы металлургической, химической и прочих отраслей промышленности. Таким образом, заказы на авиалайнеры как предмет аренды расширяют спрос и создают условия для дальнейшего развития инновационной деятельности и роста эффективности промышленного производства.

§ 3.8. Удельная фондоемкость — база для определения потребности в ОПФ

Наличие излишнего оборудования, площадей и других элементов основного капитала, находящегося на балансе предприятия, — одна из причин сокращения абсолютной величины чистого дохода

* Ивантер В.В. Прогнозы экономического роста. М.: ГУУ, 2004.

да, так как оно порождает экономически необоснованный рост производственных издержек в результате страхования излишнего основного капитала, затрат на его поддержание в работоспособном состоянии и налогов на имущество. В условиях приватизации основной и оборотный капитал закрепляются за производственными цехами, а в договорных обязательствах устанавливается доля работ каждого подразделения по выполнению производственной программы. Следовательно, потребность в основном капитале необходимо определять с максимальной степенью точности.

Потребность в основном капитале можно определять с помощью фондоемкости продукции. В хозяйственной деятельности промышленных предприятий этот показатель применяется давно. Однако действующая практика расчета не позволяет его использовать достаточно эффективно, поскольку при этом не учитывается влияние производственных факторов, а следовательно, исключается возможность разработки нормативов. Кроме того, сопоставление фондоемкости продукции по действующим в настоящее время рекомендациям возможно только для предприятий одного профиля со сходной структурой технологического процесса.

Между тем в нашей промышленности существует много предприятий, которые выпускают сотни и тысячи наименований изделий, отличающихся не только назначением или конструктивными особенностями, но и технологией изготовления продукции, т.е. числом и последовательностью выполняемых операций. Изменяется на предприятиях и структура выпускаемой продукции. В таких условиях рассчитывать удельную фондоемкость продукции по каждому наименованию изделия весьма сложно, поэтому для определения удельной фондоемкости многономенклатурного производства необходимо весь перечень наименований выпускаемой продукции сгруппировать по классификационным признакам. Классификация продукции позволяет не только выявить закономерности и взаимосвязи между отдельными предметами, но и расположить их так, чтобы была достигнута практическая применимость для выполнения определенного круга задач.

Блочная классификация позволяет из всей номенклатуры выпускаемой продукции выбрать изделие-представитель по признакам общности. В связи с большим количеством признаков, характеризующих классификационное множество в разных аспектах, широта и глубина классификации теоретически не имеют предела, поэтому в каждом конкретном случае вводятся ограничения, обу-

словленные задачами данной классификации. Одним из таких ограничений является отбор наиболее существенных признаков, необходимых и достаточных для блочной классификации. К ним можно отнести: наименование, назначение, конструктивно-технологические особенности, станкоемкость и трудоемкость изделия, последовательность технологических операций.

Стоимость основного капитала по различным подразделениям промышленного предприятия распределяется методом прямого дифференцированного расчета по схеме образования удельной фондоемкости единицы продукции многономенклатурного производства. Данный метод состоит в последовательном установлении стоимости всех элементов основного капитала, приходящейся на производство единицы работы и единицы продукции. При этом расчет ведется с предшествующей стадии процесса изготовления продукции, с переходом на последующие, с выходом на заключительную технологическую операцию.

При распределении стоимости основного капитала достоверность расчета нормативной удельной фондоемкости единицы продукции во многом зависит от того, насколько четко производственный процесс разделен на составные элементы, а подразделения предприятия сгруппированы по соответствующим процессам производства. Следует иметь в виду, что производственный процесс по своей внутренней структуре и содержанию неоднороден. Он может состоять из большого числа составляющих, т.е. частных производственных процессов, каждый из которых отличается формой и способом его организации. Составляющие подразделяются на основные, естественные и вспомогательные.

Основные процессы отражают ту часть производственного процесса, в результате которого изменяются форма и размер предмета труда и обеспечивается взаимная компоновка отдельных элементов изделия в единое целое. Таким образом, *основное производство* — это совокупность организационно-технических условий, обеспечивающих превращение сырья или материала в готовую продукцию.

Под *естественным процессом* понимается воздействие сил природы на сырье или материалы без непосредственного участия человека, например сушка материалов или деталей в атмосферных условиях.

Вспомогательные процессы связаны с обслуживанием основных процессов. К ним относятся транспортирование предметов труда, изготовление инструментальной оснастки, ремонтные работы и др.

В свою очередь, основное производство также может быть подразделено на множество простых операций, совершаемых над отдельными частями выпускаемой продукции. Изготовление каждой такой части (детали) изделия включает ряд технологических операций, последовательно выполняемых с использованием определенного вида оборудования. Для осуществления соответствующих операций цехам основного производства предоставляется основной капитал. В зависимости от станкостоемости (трудоемкости)* и количества наименования деталей, входящих в изделие, устанавливается удельная стоимость основного капитала основного производства, приходящаяся на единицу продукции. При этом она может быть дифференцирована по видам основного капитала и подразделениям основного производства.

Помимо основного производства в процессе изготовления готовой продукции участвуют, хотя и косвенно, вспомогательные подразделения и подразделения общезаводского назначения. Каждое из них располагает своим основным капиталом, который также должен быть отнесен на единицу работы или изделия в соответствии с его участием в изготовлении готовой продукции. В зависимости от доли и функций различных подразделений промышленного предприятия в производственном процессе, а также общности методических принципов определения нормативной удельной фондоемкости единицы продукции основным капиталом всех подразделений предприятия целесообразно подразделить на следующие структурные группы:

- основным капиталом заготовительных подразделений (цехов, участков), выпускающих различные заготовки-полуфабрикаты (отливки, поковки, штамповки и т.п.), из которых в дальнейшем изготавливаются изделия или их части (детали) как для нужд собственного производства, так и на сторону;

- основным капиталом обрабатывающих подразделений (цехов и участков), где осуществляются механическая, техническая, химическая и другие виды обработки, в результате которых заготовка приобретает заданные форму, размер и качество поверхности, а также изменяются структура и свойства используемых металлов и сплавов;

* Станкостоемость детали — время выпуска детали со станка. Станкостоемость (SE) равна трудоемкости (TE) при отсутствии многостаночного и бригадного обслуживания, т.е. $SE = TE n$, где n — количество станков, обслуживаемых станочником; при бригадном обслуживании $SE = TE / P$, где P — численность бригады.

- основной капитал сборочных подразделений, в которых завершается технологический процесс производства изделия, после чего готовая продукция поступает на склад для дальнейшей реализации;

- основной капитал подсобно-вспомогательных подразделений, обеспечивающих нормальную работу всех подразделений промышленного предприятия, которым они оказывают различные виды услуг, включая услуги на сторону;

- основной капитал подразделений общезаводского назначения, осуществляющих общезаводские функции, т.е. проведение технической, технологической и экономической политики, а также хранение и реализацию готовой продукции, снабжение, управление и контроль (службы маркетинга, менеджмента). К этой группе подразделений относятся также конструкторские бюро, находящиеся на балансе предприятия (с соответствующим опытным цехом, участком), и различные общественные организации.

Таким образом, механизм образования нормативной удельной фондоемкости единицы изделия основывается на прямом и косвенном участии основного капитала соответствующих подразделений предприятия в создании продукции. Для каждой стадии производственного процесса, а также в целом по предприятию определяется прямая, косвенная и полная удельная фондоемкость единицы продукции.

Прямая удельная фондоемкость единицы продукции характеризуется стоимостью основного капитала соответствующего подразделения предприятия (или производства в целом), непосредственно участвующего в изготовлении единицы конкретной продукции или выполнении единицы определенной работы. Однако следует учитывать, что цехи основного производства кроме изготовления основной продукции и запасных частей к ней могут выполнять различные услуги по внутривзаводскому обороту. В результате возникает необходимость определения той части основного капитала различных подразделений предприятия, которая косвенно участвует как в изготовлении готовой продукции, так и в выполнении услуг по внутривзаводской кооперации.

Полная удельная фондоемкость единицы продукции характеризуется суммой прямой и косвенной удельной фондоемкости.

Одной из образующих нормативной удельной фондоемкости как конкретной единицы продукции, так и изделия-представителя является прямая цеховая удельная фондоемкость работ заготовительного подразделения ЦУФ_{пр.ц}, которая отражает стоимость основного капитала заготовительного подразделения ОК_{зг}, при-

ходящуюся на 1 ч станкоемкости работ, выполняемых этим подразделением:

$$\text{ЦУФ}_{\text{пр.32}} = OK_{32} / SE_{32},$$

где SE_{32} — станкоемкость годовой программы заготовительного подразделения, ч.

Произведение $\text{ЦУФ}_{\text{пр.32}}$ на SE_{32} соответствующего вида работ характеризует стоимость основного капитала, приходящуюся на единицу готовой продукции. Так, для заготовительного подразделения удельная фондоемкость единицы работы исходя из всей стоимости основного капитала составляет $\text{ЦУФ}_{\text{пр.32}} = OK_{32} / SE_{32} = 10\,640 : 957,7 = 11,11$ тыс. руб. Кроме того, прямая цеховая удельная фондоемкость работ заготовительного подразделения может рассчитываться по активной части:

$$\text{ЦУФ}_{\text{пр.32}}^{\text{акт}} = \text{ЦУФ}_{\text{пр.32}} \alpha_{\text{акт}},$$

где $\alpha_{\text{акт}}$ — доля стоимости активной части (0,67);
в том числе

$$\text{ЦУФ}_{\text{пр.32}}^{\text{тех}} = \text{ЦУФ}_{\text{пр.32}}^{\text{акт}} \alpha_{\text{тех}},$$

где $\alpha_{\text{тех}}$ — доля стоимости технологического оборудования в стоимости активной части основного капитала заготовительного подразделения (0,79).

Аналогично ведется расчет по пассивной части:

$$\text{ЦУФ}_{\text{пр.32}}^{\text{акт}} = 11,11 \cdot 0,67 = 7,4 \text{ тыс. руб.};$$

$$\text{ЦУФ}_{\text{пр.32}}^{\text{тех}} = 7 \cdot 0,79 = 5,84 \text{ тыс. руб.};$$

$$\text{ЦУФ}_{\text{пр.32}}^{\text{пас}} = 11,11 \cdot 0,33 = 3,66 \text{ тыс. руб.};$$

$$\text{ЦУФ}_{\text{пр.32}}^{\text{ед}} = 4,11 \cdot 0,91 = 3,74 \text{ тыс. руб. (табл. 3)}.$$

Прямую цеховую удельную фондоемкость заготовительного подразделения с условным шифром можно определить на единицу изделия-представителя:

$$\text{ЦУФ}_{\text{пр.32}}^{\text{ед}} = \text{ЦУФ}_{\text{пр.32}} SE_{\text{ед}}^{1363},$$

где $SE_{\text{ед}}^{1363}$ — станкоемкость заготовительной операции изделия 1363 (7,1 ч).

$$\text{Тогда } \text{ЦУФ}_{\text{пр.32}}^{1363} = 11,11 \cdot 7,1 = 78,9 \text{ тыс. руб.}$$

Аналогично рассчитывается удельная фондоемкость работ для всех других подразделений основного производства.

Потребность в основном капитале заготовительного подразделения на годовую программу изделия 1363 (в количестве 18 480 шт.) составит $OK_{32} = 78,9 \cdot 18\,480 = 1458$ млн руб.

**Прямая цеховая удельная фондоемкость единицы работы
основного производства**

Подразделение основного про- изводства	Средне- годовая стои- мость ОК, млн руб.	Станко- емкость годовой про- граммы, тыс. ч	Прямая цеховая удельная фондоемкость единицы работы, тыс. руб.				
			Всего ОК	В том числе активная часть	Из них техноло- гическое оборудо- вание	Пас- сивная часть	В том числе зда- ния
Заготовительное	10 640	957,7	11,11	7,44	5,84	3,66	3,74
Механическое	7280	1338,0	5,44	2,94	2,64	2,50	1,85
Сборочное	5600	173,6	32,26	9,68	1,94	22,58	20,32
Сварочно- термическое	1780	302,7	5,88	3,53	1,45	2,35	1,76
Итого	25 300	2772,0					

На годовую программу всех изделий-представителей основной капитал равен $OK_{32} = 1458 + 1272,6 + \dots + 874,2 = 7902$ млн руб.

В свою очередь основной капитал на запасные части к основной продукции составит $OK_{32} = 11,11 \cdot 72,8 = 808,8$ млн руб.; на культурно-бытовые товары $OK_{32} = 11,11 \cdot 89,5 = 994,3$ млн руб.; на ремонтные работы $OK_{32} = 11,11 \cdot 39,2 = 435,5$ млн руб.; для инструментального хозяйства $OK_{32} = 11,1 \cdot 50,3 = 558,8$ млн руб.; по заказам на сторону $OK_{32} = 11,11 \cdot 33,6 = 373,3$ млн руб. Суммируя основной капитал заготовительного производства по всем видам работ, получим 10 640 млн руб.

Стоимость основного капитала по внутривзаводской кооперации определяется отдельно для каждого из цехов основного и вспомогательного производства.

Стоимость основного капитала вспомогательных подразделений промышленного предприятия на готовую продукцию и другие виды работ распределяется на основе полной цеховой удельной фондоемкости, т.е. с учетом стоимости основного капитала всех подразделений основного производства, условно отнесенной к соответствующим вспомогательным подразделениям.

Стоимость основного капитала между вспомогательными подразделениями не распределяется, так как объем этих работ сравнительно невелик и в значительной степени нивелируется.

Прямая заводская удельная фондоемкость единицы готовой продукции ($ЗУФ_{пр}$) — это сумма прямой цеховой удельной фон-

доемкости единицы готовой продукции основного производства и полной стоимости основного капитала вспомогательных подразделений, отнесенной к единице готовой продукции. Так, в примере заводская прямая удельная фондоемкость единицы изделия-представителя 1363 составляет 395,03 тыс. руб., из которых 268,73 тыс. руб. приходится на основной капитал подразделений основного производства и 126,3 тыс. руб. — на вспомогательные подразделения.

Полная заводская удельная фондоемкость единицы готовой продукции дополнительно учитывает удельную стоимость основного капитала подразделений общезаводского назначения. С учетом функциональной специфики непроизводственных подразделений всю стоимость их основного капитала целесообразно относить на готовую продукцию без предварительного распределения. Поскольку стоимость основного капитала общезаводского назначения в значительной степени зависит от объема продукции основного производства, распределение этой стоимости основного капитала осуществляется пропорционально стоимости основного капитала всех производственных цехов, т.е. цехов основного и вспомогательного производства.

Иначе говоря, полная заводская удельная фондоемкость единицы продукции ($ЗУФ_{пол}^{ед}$) рассчитывается с помощью коэффициента приведения ($K_{пр}$), который представляет собой отношение среднегодовой стоимости основного капитала подразделений общезаводского назначения ($ОК_{озн}$) к среднегодовой стоимости основного капитала цехов основного и вспомогательного производства ($ОК_{зав} - ОК_{озн}$):

$$K_{пр} = 1 + [ОК_{озн} / (ОК_{зав} - ОК_{озн})] = \\ = 1 + [9800 : (45\ 200 - 9800)] = 1,2768.$$

Полная заводская удельная фондоемкость изделия-представителя 1363 составит $ЗУФ_{пол}^{1363} = ЗУФ_{пр}^{1363} \cdot 1,2768 = 395,03 \cdot 1,2768 = 504,37$ тыс. руб.

На заключительном этапе распределения стоимости основного капитала промышленного предприятия проводится контрольный расчет суммы всех составляющих: стоимости основного капитала для производства основной продукции и запасных частей к ней; выполнения работ по обслуживанию основного производства (ремонт металлообрабатывающего, энергетического и другого оборудования, производство инструмента и оснастки); производства продукции культурно-бытового назначения, подразделений общезаводского назначения.

Достоверность расчетной стоимости основного капитала промышленного предприятия будет обеспечена при условии, если отклонение от фактической стоимости основного капитала не превышает 0,1%.

Информация о распределении стоимости основного капитала не может служить основанием для прогнозирования перспективной потребности либо оценки излишней стоимости основного капитала, так как полученные результаты характерны для условий производства, сложившихся на момент расчета, и учитывают все негативные отклонения, связанные с использованием основного капитала. Следовательно, реальная, т.е. существующая на данный момент, и перспективная потребности в основном капитале (как и его излишек) должны основываться на нормативной удельной фондоемкости единицы продукции для каждого года перспективного периода, так как на рынок будет поступать конкурентоспособная продукция, для производства которой необходима более совершенная технология по сравнению с используемой конкурентом.

ГЛАВА 4. Производственные мощности и производительность оборудования

§ 4.1. Производственная мощность — инструмент планирования объема производства

Рост эффективности промышленного производства в значительной мере зависит от объема, структуры, технического состояния и уровня использования основных производственных фондов (основного капитала).

Основные производственные фонды, являясь материальной основой производства, определяют потенциальные возможности увеличения объема выпуска промышленной продукции и величину производственной мощности.

Производственная мощность — важнейший инструмент планирования объема производства. Она дает возможность определить наиболее рациональную загрузку и сменность работы парка основного технологического оборудования, выявить внутрипроизводственные резервы оборудования, производственных площадей и трудовых ресурсов, разработать план организационно-технических мероприятий по устранению несопряженности между

цехами, участками и оборудованием, а также для обоснования производственной программы, потребности в расширении специализации, кооперации и т.п.

Производственная мощность промышленного предприятия — это потенциально возможный выпуск продукции, предусмотренный на определенный период (сутки, декаду, месяц, квартал, год) в заданных номенклатуре и ассортименте с учетом наиболее полного использования установленного оборудования, прогрессивной технологии, передовой организации производства, современной системы управления и т.п.

Расчет производственной мощности ведется по всем производственным подразделениям предприятия, начиная с низшего производственного звена к высшему, т.е. от станка к группе взаимозаменяемого оборудования, далее к участку, от участка — к цеху основного производства, от цеха — к предприятию в целом.

При определении производственной мощности не учитываются простои оборудования и недоиспользование производственных площадей, вызванные дефицитом рабочей силы и производственных запасов, нарушениями (отклонениями) в организации и управлении производством.

Производственная мощность является величиной переменной, она динамична и применяется под влиянием различных производственных факторов. Ее расчет осуществляется на определенную календарную дату.

Практика планирования и анализа хозяйственной деятельности промышленного предприятия различает три вида производственной мощности: входная, выходная и среднегодовая.

При определении *входной* производственной мощности учитываются:

- внедрение организационно-технических мероприятий, которые можно осуществить в течение первого квартала текущего года без привлечения дополнительных капитальных вложений;
- внедрение прогрессивных технологических процессов, запланированных на текущий год;
- повышение производительности оборудования в результате проведения планового мероприятия по модернизации;
- увеличение количества установленного оборудования и замена физически изношенного и морально устаревшего оборудования за счет внутрипроизводственных резервов (за счет неустановленного оборудования, находящегося на складе);
- перераспределение работ между отдельными видами и группами оборудования, а также между цехами;

• увеличение сменности работы оборудования, лимитирующего выпуск продукции.

Выходная производственная мощность — это мощность на конец планируемого периода с учетом ввода и выбытия мощностей в течение планового периода.

Она рассчитывается с учетом:

• ввода в действие производственных мощностей в результате осуществления реконструкции и расширения действующих производственных цехов;

• ввода в действие производственных мощностей в новых цехах;

• прироста производственных мощностей за счет прочих организационно-технических мероприятий.

Среднегодовая производственная мощность — это производственная мощность на начало года с учетом прироста и ликвидации действующих мощностей, определяется по следующей формуле:

$$ПМ_{cp} = ПМ_{ex} + \frac{\sum_{i=1}^k ПМ_{ввi} T_i}{12} - \frac{\sum_{i=1}^m ПМ_{сбi} (12 - T_i)}{12},$$

где $ПМ_{ex}$ — производственная мощность на начало года, или входная мощность;

$ПМ_{ввi}$ — вводимая в i -м месяце мощность;

$ПМ_{сбi}$ — выбывающая в i -м месяце мощность;

T_i — период действия i -й производственной мощности, месяцы;

k, m — количество мероприятий соответственно по вводу и выбытию производственных мощностей, отличающихся длительностью использования в течение года.

Производственная мощность рассчитывается по ведущим производственным цехам, участкам, оборудованию с учетом внедрения организационно-технических мероприятий по ликвидации «узких мест» и дальнейшего развития специализации и кооперации производства.

К ведущим подразделениям относятся цехи, участки и агрегаты основного производства, которые выполняют основные технологические операции по изготовлению запланированной продукции.

Под «узким местом» понимается несоответствие мощности отдельных цехов, участков или групп оборудования; иными словами, оно возникает, когда производственная возможность по-

следующего звена в технологическом маршруте изделия меньше, чем у предыдущего звена, т.е. $\eta_{пред} > \eta_{посл}$. Для оборудования это отношение годового эффективного фонда времени работы оборудования к станкоемкости годовой программы.

Своевременность ввода и выбытия производственных мощностей устанавливается на основе соответствия фактического периода использования введенной или выбывшей мощности плановой величине.

При отклонении фактического количества месяцев от предусмотренного планом оценка влияния введенных и подлежащих ликвидации действующих производственных мощностей на изменение среднегодовой производственной мощности рассчитывается по формуле

$$\pm \Delta ПМ_{cp} = \frac{\sum_{i=1}^k ПМ_{ввi} (T_{\phi i} - T_{пл i})}{12} - \frac{\sum_{i=1}^m \{ ПМ_{вбi} [12 - (T_{\phi i} - T_{пл i})] \}}{12},$$

где $T_{\phi i}$, $T_{пл i}$ — соответственно фактическое и плановое количество месяцев использования введенных и ликвидированных в течение года производственных мощностей.

Использование производственной мощности определяется отношением фактически произведенной продукции ($ПМ_{\phi}$) к среднегодовой величине ($ПМ_{cp}$), т.е.

$$УПМ = ПМ_{\phi} / ПМ_{cp}.$$

Улучшение использования действующих производственных мощностей во многом зависит от того, насколько полно реализуются интенсивные и экстенсивные пути улучшения их использования. К. Маркс писал: «Одни и те же средства труда, то есть один и тот же основной капитал, можно использовать более эффективно как посредством улучшения интенсивности его применения, так и посредством удлинения времени его ежегодного употребления, причем для этого не требуется затрат денег на основной капитал»*.

Баланс производственной мощности предприятия составляется для определения ее величины на конец года с учетом ее величины на начало года и ввода и ликвидации в течение года.

Производственная мощность увеличивается в результате:

* Маркс К., Энгельс Ф. Соч. 2-е изд. Т. 23. С. 339.

- ввода в действие новых производственных мощностей, создаваемых за счет капитальных вложений, реконструкции и расширения действующих цехов основного производства;

- реализации организационно-технических мероприятий, связанных с изменением режима работы оборудования, интенсификацией технологических процессов, совершенствованием организации труда и производства;

- изменения номенклатуры и ассортимента продукции при снижении ее станкоемкости.

Производственная мощность уменьшается:

- при увеличении среднего возраста единицы оборудования;
- снижении уровня целосменного и внутрисменного использования оборудования;

- изменения номенклатуры и ассортимента продукции при росте ее станкоемкости.

Пути улучшения использования и наращивания действующих производственных мощностей:

- 1) сокращение внутрисменных и целосменных простоев парка основного технологического оборудования;

- 2) повышение фондовооруженности труда путем внедрения нового, более производительного оборудования и прогрессивной технологии;

- 3) обновление действующего парка оборудования и сокращение его среднего возраста;

- 4) расширение специализации и кооперации.

§ 4.2. Резерв действующей производственной мощности

Улучшение использования целосменного времени работы ведущей группы оборудования рассчитывается по формуле

$$\Delta ПМ_{ц.см} = \frac{\Phi'_{ед} \cdot n \cdot 60 (K_{см.пл} - K_{см.ф})}{\sum_k SE_t ПМ_t},$$

где $\Phi'_{ед}$ — годовой эффективный фонд времени единицы оборудования с возрастом t лет;

n — количество оборудования, входящего в данную возрастную группу;

$K_{см.пл}$, $K_{см.ф}$ — соответственно плановый и фактический коэффициент сменности работы оборудования;
 SE_i — станкоемкость единицы i -й детали, обрабатываемой на оборудовании с возрастом t лет;
 $ПМ_i$ — производственная мощность i -й детали.

Пример. Средний возраст группы взаимозаменяемого оборудования $T = 10$ лет; количество единиц оборудования $n = 6$ ед.; станкоемкость единицы продукции $SE = 15$ мин. При росте коэффициента с $K_{см.ф} = 1,3$ до плановой величины $K_{см.пл} = 1,8$, при действующей производственной мощности $ПМ_0 = 84\ 600$ дет. и годовом эффективном фонде времени единицы оборудования с возрастом $T = 10$ лет $\Phi_{эф} = 1590$ ч относительный резерв составит

$$\Delta ПМ_{ц.см} = \frac{1590 \cdot 6 \cdot 60(1,8 - 1,3)}{15 \cdot 89\ 400} = 0,213,$$

т.е. повышение уровня использования производственной мощности составит 21,3% за счет дополнительного производства деталей в количестве

$$\Delta Q_{ц.см} = \frac{1590 \cdot 6 \cdot 60(1,8 - 1,3)}{15} = 19\ 080 \text{ шт.},$$

Улучшение использования внутрисменного времени работы ведущей группы оборудования определяется как

$$\Delta ПМ_{в.см} = \frac{\Phi'_{ед} n 60 (K_{зг.пл} - K_{зг.ф})}{\sum_{i=1}^k SE_i ПМ_i},$$

где $K_{зг.пл}$, $K_{зг.ф}$ — соответственно плановый и фактический коэффициент загрузки.

Пример. Коэффициент загрузки возрос с $K_{зг.ф} = 0,75$ до плановой величины $K_{зг.пл} = 0,9$.

$$\Delta ПМ_{в.см} = \frac{1590 \cdot 6 \cdot 60(0,95 - 0,75)}{15 \cdot 89\ 400} = 0,85,$$

т.е. повышение уровня использования производственной мощности составит 8,5% за счет дополнительного производства деталей в количестве

$$\Delta Q_{в.см} = \frac{1590 \cdot 6 \cdot 60(0,95 - 0,75)}{15} = 7632 \text{ шт.}$$

Другим направлением по выявлению резерва наращивания производственных мощностей является обновление действующего парка основного технологического оборудования. Необходимость выделения этого направления объясняется тем, что практика использования оборудования говорит об экономической нецелесообразности повышения уровня использования техники с высоким физическим износом.

При пассивной замене дополнительный эффективный фонд времени составит

$$\begin{aligned}\Phi_{эф.вз} &= \Phi_{ед}^{t < 1 \text{ года}} - \Phi_{эф}^{t < 1 \text{ года}} [2 - (1 + \alpha_{nm})^{T-t_n}] = \\ &= \Phi_{эф}^{t < 1 \text{ года}} [1 - 2(1 + \alpha_{nm})^{T-t_n}],\end{aligned}$$

где $\Phi_{ед}^{t < 1 \text{ года}}$ — годовой эффективный фонд времени единицы оборудования с возрастом менее 1 года;

α_{nm} — потеря времени работы оборудования в результате физического старения, доли единицы. Для односменного режима работы оборудования $\alpha_{nm} = 0,02$, для двухсменного $\alpha_{nm} = 0,03$;

T — фактический возраст оборудования;

t_n — период времени, в течение которого годовой эффективный фонд времени единицы оборудования остается равным 1870 ч. Для односменного режима работы оборудования $t_n = 3$ года, для двухсменного $t_n = 2$ года.

Пример. При замене оборудования со средним возрастом $T = 10$ лет при количестве замены $n = 5$ ед. дополнительный фонд времени работы оборудования составит:

при односменном режиме

$$\begin{aligned}\Delta\Phi_{эф.вз} &= \Phi_{эф}^{t < 1} - \Phi_{эф}^{t < 1} [2 - (1 + 0,02)^{10-3}] n; \\ \Phi_{ед}^{t < 1} [1 - 2(1 + 0,02)^{10-3}] n &= 1870 [1 - 2(1 + 0,02)^{10-3}] 5 = \\ &= 1870 [1 - (2 - 1,149)] 5 = 278 \cdot 5 = 1390 \text{ ч};\end{aligned}$$

при двухсменном режиме

$$\begin{aligned}\Delta\Phi_{эф.вз} &= 1870 [1 - 2(1 + 0,03)^{10-2}] 5 = \\ &= 1870 [1 - (2 - 1,27)] 5 = 505 \cdot 5 = 2525 \text{ ч}.\end{aligned}$$

При активной замене относительный рост фонда времени работы оборудования достигается за счет роста его производительности, т.е.

$$\Delta\Phi_{эф.пр} = \Phi_{ед}^{t < 1} (P_n - 1),$$

где P_n — относительная производительность нового оборудования.

Пример. Относительная производительность нового оборудования $P_{от} = 1,2$.

$$\Delta\Phi_{эф.пр} = 1870(1,2 - 1,0) = 374 \text{ ч.}$$

При активной замене дополнительный фонд времени включает также дополнительное время пассивной замены.

Так, при активной замене дополнительный годовой фонд времени единицы оборудования составит $\Delta\Phi_{акт} = \Delta\Phi_{эф.вз} + \Delta\Phi_{эф.пр} = 278 + 374 = 652 \text{ ч}$, а для двухсменного режима $\Delta\Phi_{акт} = 505 + 374 = 879 \text{ ч}$.

§ 4.3. Производительность оборудования

Производительность оборудования — это интенсивность его работы, измеряемая качеством продукции, произведенной оборудованием в единицу времени.

В машиностроении наблюдается определенная сложность расчета производительности оборудования. Этим и объясняется невозможность учета выпуска продукции в единых измерителях (штуках), а следовательно, отсутствует обоснованный подход к расчету соотношения фактического и максимально возможного выпуска продукции.

Наиболее приемлемым можно признать метод расчета производительности оборудования, основанный на определении и сопоставлении станкоемкости условного комплекта деталей. Например, для токарной группы станков в качестве такого комплекта могут быть детали типа валов, втулок, шестерен и фланцев. Для конкретной группы оборудования устанавливаются количество представителей, входящих в комплект, и структура этого комплекта. Далее осуществляется нормирование этого комплекта. Затем сопоставляется фактическая станкоемкость изготовления комплекта деталей по каждой модели, входящей в группу оборудования. Такой подход позволяет установить производительность оборудования каждой модели.

Расчет производительности токарного станка можно провести по следующей формуле:

$$P_{отн} = \frac{\sum_{j=1}^k SE_j n_j}{\sum_{j=1}^k SE'_j n_j},$$

где SE_i, SE'_i — станкоёмкость изготовления детали на соответствующих моделях токарных станков;

n_i — количество представителей деталей, входящих в комплект.

Пример. Определить относительную производительность токарно-винторезного станка модели Б в сравнении с производительностью модели А. Данные табл. 4 показывают, что относительная производительность станка модели Б в 1,3 раза выше по отношению к модели А, т.е.

$$P_{\text{отн}} = \frac{1200 \cdot 14 + 300 \cdot 24 + 600 \cdot 16 + 100 \cdot 18}{1200 \cdot 10 + 300 \cdot 22 + 600 \cdot 12 + 100 \cdot 14} = \frac{35\,400}{27\,200} = 1,3.$$

Однако при обработке гладких валов, когда работа производится одним резцом, производительность станка модели Б возрастает в 1,4 раза, в то время как при обработке деталей с применением дополнительного инструмента производительность растет медленнее. Подобное несоответствие объясняется тем, что модель Б была спроектирована в направлении сокращения машинного времени путем увеличения скорости резания, что не затронуло автоматизации вспомогательных операций — основного фактора увеличения производительности металлообрабатывающего оборудования.

Поскольку осуществление нормирования деталей является процедурой весьма трудоемкой, целесообразно использовать метод, основанный на изменении структуры штучного времени.

Сущность этого метода заключается в том, что структура штучного времени базовой модели А принимается за единицу. Далее рассматривается изменение каждой из составляющих структуры новой модели Б.

Таблица 4

Исходные данные для определения относительного роста производительности токарно-винторезного станка модели Б

Наименование детали	Количество деталей, шт.	Станкоёмкость, мин				Относительная производительность, число раз
		Модель А		Модель Б		
		на деталь	годовая программа	на деталь	годовая программа	
Гладкий вал	12 000	14	16 800	10	12 000	1,4
Гладкий вал с резьбой	300	24	7200	22	6600	1,09
Ступенчатый вал	600	16	9600	12	7200	1,33
Втулка	100	18	1800	14	1400	1,28
			Σ 35 200		Σ 27 200	1,30

На основе опытно-статистических данных определяется изменение тех или иных составляющих, т.е.

$$P_{\text{отн}} = 1 / [T_{\text{маш}}(1 - \alpha_{\text{маш}}) + T_{\text{всп}}(1 - \alpha_{\text{всп}}) + T_{\text{пз}}(1 - \alpha_{\text{пз}}) + T_{\text{н}}],$$

- где $P_{\text{отн}}$ — относительный рост производительности станка новой модели Б, число раз;
- $T_{\text{маш}}$ — удельный вес машинного времени в структуре штучного времени, доли единицы;
- $T_{\text{всп}}$ — удельный вес вспомогательного времени в структуре штучного времени, доли единицы;
- $T_{\text{пз}}$ — удельный вес подготовительно-заключительного времени в структуре штучного времени, доли единицы;
- $T_{\text{н}}$ — доля времени работы станка, которое является постоянным, доли единицы;
- $\alpha_{\text{маш}}, \alpha_{\text{всп}}, \alpha_{\text{пз}}$ — доля сокращения соответственно машинного, вспомогательного, подготовительно-заключительного времени, доли единицы.

Пример. Проектирование новой модели Б токарно-винторезного станка предусматривает сокращение машинного времени на $\alpha_{\text{м}} = 0,4$ и подготовительно-заключительного на $\alpha_{\text{пз}} = 0,1$ при следующей структуре времени модели А: $T_{\text{маш}} = 0,6$; $T_{\text{всп}} = 0,28$; $T_{\text{пз}} = 0,1$; $T_{\text{н}} = 0,02$.

$$P_{\text{отн}} = 1 : [0,6(1 - 0,4) + 0,28 + 0,1(1 - 0,1) + 0,02] = 1 : 0,75 = 1,33.$$

Проектирование новой модели станка не всегда осуществляется в направлении повышения производительности оборудования, а является результатом роста точности обработки, увеличения надежности и совершенствования прочих качественных характеристик.

В свою очередь, параметр точности и надежности должен быть экономически обоснован для реализации в проекте, т.е. иметь количественную оценку. Эта процедура осуществляется сопоставлением параметра точности и производительности, а параметра надежности — с трудоемкостью ремонта оборудования.

Допустим, что обработка втулки согласно требуемой по чертежу точности не может быть достигнута на токарном станке. В связи с этим деталь должна пройти дополнительную операцию — шлифование или хонингование. В результате полная станкоемкость обрабатываемой детали будет определяться как сумма времени обработки по двум операциям — токарной плюс дополнительной.

Используя новый токарный станок повышенной точности, обработка детали в соответствии с требованиями чертежа может быть выполнена без привлечения дополнительной операции.

Сопоставление станкоемкости обработки детали на старой и новой моделях станка позволяет определить производительность новой модели:

$$P_{отн} = (SE_{ток} + SE_{доп}) / SE_n,$$

где $SE_{ток}$, $SE_{доп}$ — станкоемкость соответственно токарной и дополнительной операции, мин;

SE_n — станкоемкость обработки детали на новом токарном станке.

Как видно из данных табл. 5, токарно-винторезный станок старой модели, производящий валы и диски, не обеспечивает требуемой по чертежу точности. В связи с этим в цикл технологической обработки включена дополнительная операция — шлифование. В результате суммарное время также возрастает. Использование новой модели станка повышенной точности превышает производительность старой модели в 1,14 раза, т.е. $237,4 : 208,5 = 1,14$.

Таблица 5

Определение относительного роста производительности токарного станка повышенной точности

Наименование деталей	Размеры, мм		Станкоемкость детали, мин					Относительная производительность, гр. 6 : гр. 8	
	Д	α	старая			новая			
			токарная	дополнительная	общая	токарная	общая		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Гладкие валы	50	125	7,0	5,6	12,6	12,1	12,1	1,04	
		400	11,0	12,8	23,8	23,8	23,8	1,0	
		700	18,0	29,3	47,1	42,4	42,4	1,11	
Валы трехступенчатые диаметром 20, 40, 60 мм при длине каждой ступени	20	125	9,0	40,0	19,0	16,0	16,0	1,18	
		40	400	14,0	15,0	29,0	25,0	25,0	1,16
		60	700	22,4	26,5	48,9	38,2	38,8	1,28
Диски	50	10	10,0	1,0	11,0	9,0	9,0	1,22	
		125	20	16,0	4,0	20,0	19,0	19,0	1,05
		200	40	17,0	9,0	26,0	23,0	23,0	1,13
					Σ237,4		Σ208,5	1,14	

§ 4.4. Производственные площади

Площади промышленного предприятия — это площади архитектурно-строительных объектов имущественного комплекса, возведенные для создания необходимых условий к труду.

Производственные площади — эта часть площадей имущественного комплекса, на которых осуществляются все технологические процессы, связанные с изготовлением продукции.

Размеры площадей определяются на основании производственно-технических данных паспорта предприятия. При отсутствии паспортных данных производится обмер. К производственным площадям относятся те площади, на которых установлено основное технологическое оборудование, рабочие места с учетом заделов для обрабатываемых деталей и готовой продукции, проходов между оборудованием и рабочими местами.

В состав производственных площадей включаются площади вспомогательных цехов (инструментального, ремонтного), склады, кладовые и прочие вспомогательные помещения.

Показатели использования производственных площадей

Коэффициент интенсивной загрузки производственной площади цеха или участка

$$K_{инт} = Q_{пл} / Q_{max},$$

где $Q_{пл}$, Q_{max} — соответственно плановый и максимально возможный выпуск продукции за соответствующий период времени.

Коэффициент эффективного (интенсивного) использования производственных площадей отражает долю производственных площадей цеха или участка ($\alpha_{инт}$), занятых основным технологическим оборудованием, т.е.

$$\alpha_{инт}^{эф} = P_{об} / P_{пр},$$

где $P_{об}$, $P_{пр}$ — соответственно производственная площадь, занятая основным технологическим оборудованием, и вся производственная площадь цеха, участка.

Коэффициент экстенсивного использования производственных площадей цеха, участка отражает отношение фактического времени работы цеха или участка в течение года к максимально возможному (нормативному) времени, т.е.

$$\alpha_{экт}^{эф} = D_p \cdot \mu_{ф} / 365 \mu_{нор},$$

где D_p — количество рабочих дней в году;
 $ч_{ф}$ — фактическое число часов работы в сутки;
 $ч_{нор}$ — нормативная продолжительность работы в течение суток, ч.

Средняя производственная площадь цеха или участка, приходящаяся на единицу установленного оборудования, определяется отношением производственной площади цеха, участка (P_{np}) к количеству установленного оборудования (n_y):

$$P_{cp} = P_{np} / n_y.$$

Коэффициент, отражающий отклонение между фактически занимаемой площадью единицей оборудования (средняя величина) P_{cp} и нормативной площадью рабочего места станочника (P_{cm}),

$$\alpha_{н.л.ед} = P_{cp} / P_{cm} = P_{cp} / ZH \cdot 3,5,$$

где Z, H — длина и ширина станка;

3,5 — коэффициент, учитывающий площадь рабочего места станочника в сравнении с габаритами станка.

ГЛАВА 5. Оборотные средства

§ 5.1. Понятие, состав и структура оборотных средств

В условиях товарного производства конечный результат хозяйственной деятельности производственного предприятия формируется на основе промышленного капитала или производственных фондов. Составной частью этого капитала (фондов) является оборотный капитал, или оборотные средства.

Оборотные средства — это совокупность оборотных фондов и фондов обращения.

По данным Госкомстата РФ, стоимость оборотных средств на начало 2005 г.* достигла в промышленности РФ более 2500 млрд руб. и по сравнению с 2000 г. возросла более чем в два раза. В машиностроении и металлообработке доля стоимости оборотных средств в структуре промышленности составила 13%, или 320 млрд руб.

Оборотные фонды — та часть производственных фондов, которая полностью потребляется в каждом производственном цикле и переносит свою стоимость на вновь созданную продукцию.

* Российский статистический ежегодник. М., 2006. С. 52.

Натурально-вещественным содержанием оборотных средств являются:

- предметы труда, которые находятся в производственных запасах (сырье, материалы, топливно-энергетические запасы, покупные изделия и полуфабрикаты, инструмент и т.п.);

- предметы труда, которые вступили в процесс производства (продукция незавершенного производства, собственные полуфабрикаты);

- расходы будущих периодов, предусмотренные на освоение новой продукции и совершенствование технологий.

Не относятся к оборотным фондам малоценные и быстроизнашивающиеся предметы, стоимость которых превышает 1 тыс. руб. или срок службы которых более 1 года независимо от стоимости.

Фонды обращения обеспечивают непрерывность процесса производства и обслуживают сферу обращения. Они включают готовую продукцию на складе предприятия, товары отгруженные и находящиеся в пути, денежные средства в кассе предприятия, на расчетных счетах в банках, а также в расчетах.

Движение оборотных средств. Оборотные средства постоянно находятся в движении и проходят три стадии кругооборота, изменяя свою форму.

1. Превращение денежных средств в товарную форму. На этой стадии приобретаются предметы труда (производственные запасы) и рабочая сила.

К. Маркс отмечал, что приобретение рабочей силы осуществляется только после того, как будущий производитель сформировал основной капитал и приобрел предметы труда. «Если деньги впервые превращаются в производительный капитал или впервые функционируют как денежный капитал для их владельца, то он, прежде чем купить рабочую силу, должен сначала купить средства производства»*.

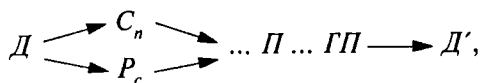
2. Производственные запасы при участии орудий труда и рабочей силы превращаются в незавершенное производство и по мере завершения технологического процесса — в готовую продукцию. На этой стадии происходит процесс производительного потребления производственных запасов.

3. Промышленное предприятие реализует готовую продукцию, и средства, высвобождаясь из товарной формы, вновь принимают денежную форму.

* Маркс К., Энгельс Ф. Соч. 2-е изд. Т. 23. С. 37.

Кругооборот оборотных средств считается завершенным, когда денежные средства за реализованную продукцию поступят на расчетный счет предприятия.

Кругооборот оборотных средств можно схематично представить в следующем виде:



где C_n — средства производства;

P_c — рабочая сила;

D, D' — соответственно денежные средства для обеспечения процесса производства и деньги, полученные за реализацию продукции с учетом прибавочной стоимости ($ПС$), т.е. $D + ПС = D'$.

«Чтобы процесс производства шел непрерывно, элементы оборотного капитала должны быть также постоянно закреплены в этом процессе, как и элементы основного капитала». И далее: «...чтобы процесс шел без перерывов, оборотный капитал, посредством продажи продукта, должен постоянно возмещаться из *natura*»*.

Структура оборотных средств — это доля стоимости каждого из элементов оборотных средств в общей их стоимости. В структуре оборотных средств наибольший удельный вес приходится на производственные запасы и незавершенное производство.

Производственные запасы представляют собой совокупность предметов труда, поступивших предприятию-потребителю, но еще не переданных в производственный процесс. Они подразделяются на текущие, страховые, технологические.

Незавершенное производство — это денежное выражение производственного задела промышленного предприятия, которое характеризуется стоимостью (себестоимостью) всей не законченной производством продукции, находящейся на разных стадиях производственного процесса.

Расходы будущих периодов — составная часть незавершенного производства, связанная с подготовкой производства и освоением новой продукции.

Готовая продукция промышленного предприятия является полностью законченным производством продукт в соответствии с утвержденной технологией производства. Большая часть оборотных средств (около 89%) занята в сфере производства. Такая вы-

* Маркс К., Энгельс Ф. Соч. 2-е изд. Т. 24. С. 189, 205.

сокая доля объясняется тем, что эффективность использования оборотных средств во многом зависит от их доли в сфере производства, так как только в процессе производства создается новая стоимость. Собственные оборотные средства формируются из прибыли и составляют примерно 40%.

Привлеченные оборотные средства — источник удовлетворения дополнительной потребности в оборотных средствах за счет банковского кредита, кредиторской задолженности и прочих средств.

§ 7.2. Нормируемые и ненормируемые оборотные средства

По принципам организации оборотные средства классифицируются на нормируемые и ненормируемые.

Нормируемые оборотные средства включают: производственные запасы, незавершенное производство, расходы будущих периодов, готовую продукцию. Нормирование оборотных средств обеспечивает непрерывность процесса производства и способствует эффективному использованию ресурсов промышленного предприятия.

К *ненормируемым оборотным средствам* относятся: отгруженная продукция, денежные средства на расчетном счете и средства на расчетах, дебиторская задолженность.

Величина нормируемых оборотных средств должна отвечать реальной потребности производства. При завышении норматива образуются сверхнормативные производственные запасы, происходит их замораживание и возникают потери. Сверхнормативные запасы негативно влияют на уровень рентабельности производства, увеличивают абсолютную величину налога на имущество.

При занижении норматива могут возникнуть нарушения в производственном процессе и своевременности отгрузки готовой продукции.

Нормативы оборотных средств ежегодно корректируются с учетом изменений в технологии и организации производства, сокращения нормы расхода материальных и трудовых ресурсов, длительности производственного цикла, применения новых, прогрессивных и более дешевых материалов, ускорения отгрузки и реализации продукции, изменения цен, тарифов и т.п.

Нормирование расходов материальных ресурсов направлено на выявление и мобилизацию внутренних резервов предприятия для более рационального их использования.

Нормы расхода материальных ресурсов подразделяются на 5 групп. В зависимости от:

1) назначения нормируемого материала они классифицируются на нормы расхода основного и вспомогательного материала;

2) времени действия норм различают годовые (квартальные) и оперативно-технические годовые нормы, которые отражают предельный расход материальных ресурсов на единицу продукции (или работы) в среднем за год, а также характеризуют предельный расход сырья и материалов для конкретных условий технологического процесса и заданного уровня организации производства;

3) масштаба действия нормы расхода материальных ресурсов подразделяют на единичные и сводные. Единичные отражают расход материалов на конкретную единицу продукции, например норма расхода цветного металла на одну легковую автомашину определенной модели. Сводные характеризуют расход материальных ресурсов на одну и ту же продукцию (работу), изготавливаемую различными однородными предприятиями отрасли;

4) объекта нормирования различают нормы на изделие и на деталь (узел). Нормы на изделие отражают плановый расход материалов на изделие в целом, а нормы на деталь определяют расход материалов на деталь данного изделия;

5) номенклатуры нормируемых материалов различают нормы расхода материалов в укрупненной номенклатуре и нормы расхода в детальной номенклатуре. Нормы расхода в укрупненной номенклатуре используются для определения годовой потребности предприятия в материальных ресурсах и в работе по экономии материалов. Нормы расхода в детальной номенклатуре необходимы для разработки ежеквартальных заявок на материалы и для обеспечения цеховой потребности конкретными профилями, сортами, марками и размерами материалов.

Методы нормирования и планирования оборотных средств

Метод прямого счета основывается на фактической потребности оборотных средств.

Аналитический метод использует фактическую величину оборотных средств за определенный период с учетом поправок на изменение в условиях производства и снабжения. Наиболее широко он используется при определении потребности в оборотных средствах в перспективе.

При *опытно-лабораторном методе* норматив оборотных средств устанавливается на основе данных опытов и лабораторных исследований. Наиболее широкое применение он находит при нормировании расхода вспомогательных материалов.

Отчетно-статистический метод использует для определения норматива оборотных средств отчетно-статистические данные за отчетный период.

При *коэффициентном методе* норматив оборотных средств на планируемый период устанавливается с помощью норматива предшествующего периода и с учетом изменения объема производства, а также ускорения оборачиваемости оборотных средств.

Нормирование оборотных средств в производственных запасах начинается с определения среднесуточного расхода сырья, основных материалов, покупных изделий и полуфабрикатов в планируемом году (табл. 6).

Среднесуточный расход материальных ресурсов ($MЗ_{cp}$) рассчитывается путем деления суммы всех плановых годовых расходов сырья, основных материалов, покупных изделий и полуфабрикатов (5660 тыс. руб.) на количество рабочих дней в году (250 дней условно), т.е. $MЗ_{cp} = 5660 : 250 = 22,6$ тыс. руб.

Норматив производственных запасов включает текущий, страховой, транспортный и технологический запасы.

Текущий запас (ТЗ) рассчитывается для обеспечения потребности производства в материальных ресурсах между двумя очередными поставками, он определяется как произведение среднесуточного расхода ($MЗ_{cp}$) на плановый интервал поставок ($I_{пл}$).

$$TЗ = MЗ_{cp} I_{пл}.$$

Таблица 6

Расчет среднесуточного расхода материальных ресурсов

Сырье, основные материалы и полуфабрикаты	Цена, тыс. руб.	Расходы по плану				Итого, тыс. руб.	Среднесуточный расход, тыс. руб.
		на производство		на прочие нужды			
		т	тыс. руб.	т	тыс. руб.		
Толстолистовая сталь	80,0	20,0	1600	—	—	1600	4,44
Балки и швеллеры	100,0	6,0	600,0	10,0	1000,0	1600	4,44
И т.д.
Итого			3800,0		1860	5660	15,7

Пример. Среднесуточный расход равен $MZ_{cp} = 12$ тыс., плановый интервал поставки $I_{пл} = 14$ дней, текущий запас составит $TЗ = 12 \cdot 14 = 168$ т.

Текущий запас достигает максимальной величины в момент очередной поставки. По мере использования он уменьшается и к следующей очередной плановой поставке полностью расходуется.

Страховой запас (СЗ) создается при нарушении плановой поставки материала, т.е. в случае, когда фактический интервал ($I_{ф}$) превышает плановый ($I_{пл}$), что может повлечь остановку производственного процесса из-за отсутствия материальных ресурсов. «Непрерывность процесса требует, — писал К. Маркс, — чтобы наличие необходимых для него условий не зависело ни от возможных перерывов при ежедневных закупках, ни от того, что товарный продукт продается ежедневно или еженедельно»*. Страховой запас рассчитывается как произведение среднесуточного расхода материала (MZ_{cp}) на разрыв в интервале поставки ($I_{ф} - I_{пл}$), деленное на 2: $СЗ = MZ_{cp} (I_{ф} - I_{пл}) 0,5$.

Пример. Фактический интервал поставки $I_{ф} = 16$ дней;
 $СЗ = 12(16 - 14)0,5 = 12$ т.

Возникновение страхового запаса обусловлено нарушением в поставке материала поставщиком. В случае если нарушение в интервале поставки связано с транспортной организацией, создается транспортный запас ($T_pЗ$), который рассчитывается аналогично страховому.

Пример. Фактический интервал поставки возрос до 15 дней в результате нарушения со стороны транспортной организации.

$$T_pЗ = MZ_{cp} (I_{ф} - I_{пл}) 0,5 = 12(15 - 14)0,5 = 6 \text{ т.}$$

Для избежания сверхнормативных запасов материальных ценностей страховой и транспортный запасы в общем объеме (стоимости) не должны превышать 20% текущего запаса, т.е. $СЗ + T_pЗ \leq 0,2ТЗ$. Пополняется этот запас по мере его использования.

Технологический запас создается в тех случаях, когда поставленные материальные ценности не удовлетворяют требованиям технологического процесса и до запуска в производство проходят

* Маркс К., Энгельс Ф. Соч. 2-е изд. Т. 24. С. 160–161.

соответствующую обработку. Технологический запас ($T_{ex}З$) рассчитывается как произведение суммы запасов ($ТЗ, СЗ, Т_pЗ$) на коэффициент технологичности поступивших материалов, т.е.

$$T_{ex}З = (ТЗ + СЗ + Т_pЗ) K_{тех},$$

где $K_{тех}$ — коэффициент технологичности материала; устанавливается комиссией, в состав которой входят представители поставщиков и потребителей.

Объем поставки

$$МЗ_{пост} = ТЗ + СЗ + Т_pЗ + T_{ex}З.$$

Стоимость поставки

$$Ц_{пост} = Ц_n (МЗ_{пост} - T_{ex}З),$$

где $Ц_n$ — цена 1 т материальных ресурсов.

Норматив оборотных средств на запасные части ($ЗЧ_{нор}$) определяется исходя из фактического расхода на 1 тыс. руб. стоимости всего оборудования. По крупному уникальному оборудованию норматив оборотных средств на запасные части рассчитывается методом прямого счета на каждую деталь с учетом срока ее службы и цены:

$$ЗЧ_{нор} = В \cdot n \cdot Д \cdot К \cdot Ц / Т,$$

где $В$ — количество механизмов (оборудования) одного наименования, шт.;

n — число одноименных деталей в каждом механизме, шт.;

$Д$ — норма запаса деталей, дни;

$К$ — коэффициент понижения;

$Ц$ — цена детали, руб.;

$Т$ — срок службы детали.

Норматив оборотных средств в незавершенном производстве ($НП_{нор}$) отражает стоимость продукции, находящейся на разных стадиях производственного процесса — от запуска в производство до выпуска готовой продукции, т.е.

$$НП_{нор} = З_c Д_ц K_{нз},$$

где $З_c$ — среднесуточные материальные затраты;

$Д_ц$ — длительность производственного цикла в календарных днях;

$K_{нз}$ — коэффициент нарастания затрат, который представляет собой отношение себестоимости изделия в незавершенном производстве к его плановой стоимости.

Длительность производственного цикла рассчитывается так:

$$D_{ц} = \sum T_{тех} + \sum T_{кон} + \sum T_e + \sum T_{тр} + \sum T_{пер},$$

где $\sum T_{тех}$ — суммарное технологическое время, затрачиваемое на все технологические операции по установленному режиму;

$\sum T_{кон}$ — суммарное время на контрольные операции;

$\sum T_e$ — суммарное время на естественные технологические процессы (сушка, охлаждение);

$\sum T_{тр}$ — суммарное время на внутрицеховую и межцеховую транспортировку продукции на протяжении всего времени производства до превращения ее в готовую продукцию;

$\sum T_{пер}$ — суммарное время перерывов в процессе производства и между сменами, включая невыходы по выходным и праздничным дням.

При равномерном осуществлении затрат коэффициент их нарастания рассчитывается по формуле

$$K_{зн} = (Z_n + 0,5 Z_o) / Z,$$

где Z_n — первоначальные дневные затраты на сырье, основные материалы, покупные изделия и полуфабрикаты;

Z_o — прочие затраты;

Z — сумма всех затрат, т.е. $Z_n + Z_o$.

Пример. Сумма всех затрат $Z = 100$ тыс. руб., первоначальные затраты $Z_n = 60$ тыс. руб., остальные затраты осуществляются равномерно, длительность производственного цикла $D_{ц} = 8$ дней.

$$K_{зн} = 60 + 0,5(100 - 60) : 100 = 0,8;$$

$$Z_c = (100 - 60) : 8 = 5 \text{ тыс. руб.}$$

Норматив незавершенного производства составит

$$H_{нп} = 5 \cdot 8 \cdot 0,8 = 32 \text{ тыс. руб.}$$

Если один вид затрат нарастает равномерно, а другие неравномерно, то коэффициент нарастания затрат рассчитывается по формуле

$$K_{зн} = [Z_n B + Z_1 B_2 + Z_2 B_2 + \dots + Z_i B_i + (Z_p D_{ц} / 0,5)] / Z D_{ц},$$

где Z_1, Z_2, \dots, Z_i — затраты, производимые на отдельных стадиях производственного процесса;

B_1, B_2, \dots, B_i — время с момента равноправных затрат до окончания производственного цикла;

Z_p — затраты, производимые равномерно в течение всего производственного цикла.

Оборотные средства для содержания запасов готовой продукции рассчитываются как произведение плановой себестоимости ($C_{пл}$) среднесуточного выпуска товарной продукции на период от начала поступления ее на склад до отправления со станции (с учетом времени на оформление транспортных и расчетных документов) — $D_{скл}$, т.е. $OC_{pn} = C_{пл} D_{скл}$. Норматив оборотных средств на расходы будущих периодов рассчитывается так:

$$OC_{bn} = Z_n + Z_{bn} - Z_{c.пл}$$

где Z_n — остаток расходов на начало планируемого года;

Z_{bn} — расходы будущих периодов, которые произведены в планируемом году;

$Z_{c.пл}$ — часть расходов, которая в планируемом году списывается на себестоимость.

Расходы будущих периодов носят неравномерный характер, и списание их в момент осуществления нецелесообразно, так как это может привести к несопоставимости продукции, оцененной по себестоимости.

Негативные последствия действующей системы нормирования оборотных средств

1. При расчете нормативов оборотных средств в запасах товарно-материальных ценностей учитывается стоимость запасов отдельных материалов на складе и конкретных видов готовых изделий. Фактически стоимость дневного запаса материала и готовых изделий непостоянна и в течение года может значительно отклоняться от плановой величины. Поэтому надо учитывать, что при большой номенклатуре материалов одна часть может характеризоваться максимальными запасами, другая — минимальными. Если максимальные запасы возрастают, то возникают сверхнормативные запасы.

2. Необходимо обратить внимание на то, что при нормировании оборотных средств по незавершенному производству минимальный запас может быть выражен одним днем, а максимальный — периодом, отражающим длительность производственного цикла.

3. При расчете норматива оборотных средств по готовой продукции следует учитывать то, что стоимость запаса готовой продукции на складе в значительной степени зависит от условий отгрузки и ее транспортировки. Так, транспортные агентства осу-

шествляют перевозки готовой продукции по установленным нормам вместимости перевозимых грузов.

§ 5.3. Показатели использования оборотных средств

Оборачиваемость оборотных средств (O) отражает число оборотов, совершенных оборотными средствами за отчетный период (год), и рассчитывается отношением объема реализованной продукции, оцененной по полной себестоимости $ПП_c$ (можно использовать стоимость реализованной продукции), к среднему остатку или нормативу оборотных средств ($OC_{cp,z}$), т.е. $O = ПП_c / OC_{cp,z}$.

Норматив оборотных средств, или их среднегодовая стоимость, рассчитывается по формуле

$$OC_{cp,z} = (0,5 OC_{н,z} + \sum_{i=2}^{n=12} OC_i + 0,5 OC_{к,z}) / 12,$$

где $OC_{н,z}$, $OC_{к,z}$ — стоимость оборотных средств соответственно на начало и конец года;

$\sum_{i=2}^{n=12} OC_i$ — суммарная стоимость оборотных средств по данным на 1-е число каждого месяца начиная с февраля ($i = 2$) и включая декабрь ($n = 12$).

Среднемесячный (среднеквартальный) остаток оборотных средств (OC_m) определяется как половина суммы остатков оборотных средств на начало (OC_n) и конец (OC_k) месяца, т.е.

$$OC_m = (OC_n + OC_k) / 2;$$

$$OC_{cp,кв} = (OC_1 + OC_2 + OC_3) / 3,$$

где $OC_{cp,кв}$ — среднеквартальный остаток оборотных средств;

OC_1, OC_2, OC_3 — среднемесячные остатки за квартал.

Продолжительность одного оборота в днях (D) — отношение количества календарных дней в году (D_z) к числу оборотов оборотных средств (O), т.е. $D = D_z / O$ или $D = (D_z OC_{cp}) / ПП_k$.

Пример. Норматив оборотных средств $OC_{cp,z} = 16$ млн руб., полная себестоимость реализованной продукции $ПП_c = 80$ млн руб.

Оборачиваемость составит $O = ПП_c / OC_{cp,z} = 80 : 16 = 5$ об.

Продолжительность одного оборота $D = 360 : 5 = 72$ дня или $D = (360 \cdot 16) : 80 = 72$ дня.

Фактическая оборачиваемость устанавливается по всем оборотным средствам и отдельно по нормируемым оборотным средствам. Показатели оборачиваемости всех оборотных средств и отдельно нормируемых и ненормируемых сравниваются с факти-

ческой обрачиваемостью за предыдущий год при обеспечении сопоставимости по ценам.

Коэффициент загрузки оборотных средств ($K_{з.об}$) рассчитывается как отношение норматива оборотных средств (OC_{cp}) к себестоимости реализованной продукции (PP_c), т.е. $K_{з.об} = OC_{cp} / P_{nc} = 16 : 80 = 0,2$ или $K_{з.об} = 1 / O = 1 : 5 = 0,2$.

Высвобождение оборотных средств. *Абсолютное* высвобождение возникает при условии, когда фактическая потребность меньше плановой. Расчет ведется по следующей формуле:

$$\Delta OC_{выс} = [PP / O \cdot D_c] (D_c - D_n) \text{ или } PP(Q_n - Q_c) Q_n Q_c,$$

где D_c, D_n — соответственно старая и новая продолжительность одного оборота.

Пример. Себестоимость реализованной продукции $PP_c = 80$ млн руб.; количество оборотов $O_c = 6$ об; продолжительность одного оборота: старая $D_c = 60$ дн., новая $D_n = 50$ дн.; $O_n = 360 : 5 = 7,2$ об.

$$\Delta OC_{выс} = [80 : (6 \cdot 60)] (60 - 50) = 0,22 \cdot 10 = 2,2 \text{ млн руб.}$$

Одним из направлений повышения эффективности производства является улучшение использования оборотных средств, т.е. увеличение объема реализованной продукции при неизменной стоимости оборотных средств либо сокращение величины оборотных средств при неизменном объеме произведенной продукции.

Длительность одного оборота может быть сокращена за счет уменьшения производственных запасов, производственного цикла и времени доставки продукции.

Нормы производственных запасов сокращаются путем регулирования норм расхода материальных ресурсов, замены дорогостоящего сырья и материалов на более дешевые, повышения доли унифицированных деталей и т.п.

ГЛАВА 6. Производительность труда

§ 6.1. Понятие и показатели производительности труда

Производительность труда отражает интенсивность и результативность труда работников сферы материального производства.

Повышение производительности труда способствует сокращению затрат рабочего времени на изготовление единицы продукции или росту количества продукции, произведенной в единицу времени.

Под повышением производительности труда, писал К. Маркс, следует понимать «всякое вообще изменение в процессе труда, сокращающее рабочее время, общественно необходимое для производства данного товара, так что меньшее количество труда приобретает способность произвести большее количество потребительной стоимости»*.

Рост производительности труда оказывает непосредственное влияние на изменение соотношения между затратами живого труда и труда, материализованного (овеществленного) в сырье, материалах и орудиях труда, т.е. в средствах производства.

«Повышение производительности труда заключается именно в том, что доля живого труда уменьшается, а доля прошлого труда увеличивается, но увеличивается таким образом, что общая сумма труда, заключенного в товаре, уменьшается»**. Для измерения производительности живого труда используются два показателя.

Трудоёмкость отражает затраты труда (рабочего времени), приходящиеся на производство единицы продукции.

Плановая трудоёмкость — это плановые затраты времени, которые рассчитываются в нормочасах.

Фактическая трудоёмкость — это реальные, или фактические, затраты рабочего времени на изготовление единицы продукции, которые рассчитываются как отношение плановой (нормативной) трудоёмкости ($TE_{пл}$) к коэффициенту выполнения норм ($K_{ен}$):

$$TE_{ф} = TE_{пл} / K_{ен}.$$

Коэффициент выполнения норм отражает уровень квалификации рабочего. Он растет по мере увеличения квалификационного разряда рабочего.

Индекс трудоёмкости ($I_{мп}$) отражает экономию, т.е. снижение затрат рабочего времени (трудоёмкости) на единицу продукции:

$$I_{мп} = \frac{\sum_{i=1}^k TE_{iо}}{\sum_{i=1}^k TE_{iб}},$$

где $TE_{iо}$, $TE_{iб}$ — трудоёмкость единицы продукции соответственно в отчетном и базовом периодах;

k — количество наименований продукции ($i = 1, 2, \dots, k$).

*Маркс К., Энгельс Ф. Соч. 2-е изд. Т. 23. С. 325.

**Там же. Т. 25. Ч. I. С. 286.

Индекс производительности труда — величина, обратная индексу трудоемкости:

$$I_{np} = 1/I_{mp} \quad \text{или} \quad I_{np} = \frac{\sum_{i=1}^k TE_{iб}}{\sum_{i=1}^k TE_{iо}}$$

Пример. Трудоемкость единицы продукции в базовом периоде: $TE_{аб} = 10$ мин; $TE_{бб} = 15$ мин; $TE_{сб} = 20$ мин; в отчетном периоде: $TE_{ао} = 8$ мин; $TE_{бо} = 12$ мин; $TE_{со} = 16$ мин.

$$I_{mp} = (8 + 12 + 16) : (10 + 15 + 20) = 0,8;$$

$$I_{np} = 1 / I_{mp} = 1 : 0,8 = 1,25;$$

$$I_{np} = (10 + 15 + 20) : (8 + 12 + 16) = 1,25.$$

Расчет индексов трудоемкости и производительности труда характерен для первичных звеньев производства (участок, цех и т.п.).

Трудоемкость рассчитывается:

- для детали — изделия, которое не связано со сборочной операцией;
- узла — части машины, агрегата, состоящей из нескольких деталей;
- машины — совокупности узлов и деталей, не входящих в узел.

Плановая трудоемкость детали отражает время, которое затрачивает рабочий на производство единицы изделия в соответствии с плановыми нормами.

Пример. Плановая трудоемкость детали $TE_{пл} = 24$ нормо-мин, коэффициент выполнения норм $K_{вн} = 1,6$. Фактическая трудоемкость составит $TE_{ф} = TE_{пл} / K_{вн} = 24 : 1,6 = 15$ мин.

Плановая трудоемкость узла определяется по формуле

$$TE_{уз} = \sum_{i=1}^k TE_i n_i,$$

где TE_i — трудоемкость (плановая) i -й детали, входящей в узел;

n — количество деталей i -го наименования;

k — количество наименований деталей, входящих в узел.

Пример. Плановая трудоемкость деталей, входящих в узел: $TE_a = 24$ нормо-мин, $TE_b = 16$ нормо-мин, $TE_c = 42$ нормо-мин; количество деталей: $n_a = 10$ шт, $n_b = 15$ шт, $n_c = 8$ шт. Коэффициент выполнения норм $K_{вн} = 1,6$.

$$TE_{уз.пл} = \sum_{j=1}^k TE_{пл.i} n_i = 24 \cdot 10 + 16 \cdot 15 + 42 \cdot 8 = 816 \text{ нормо-мин.}$$

Фактическая трудоемкость

$$TE_{уз.ф} = TE_{уз.пл} / K_{вн} = 816 : 1,6 = 510 \text{ мин.}$$

Плановая трудоемкость машины в целом

$$TE_{маш.пл} = \sum_{j=1}^m TE_{пл.узj} n_j + \sum_{q=1}^a TE_{пл.q} n_q,$$

где $TE_{пл.узj}$ — плановая трудоемкость узла j -го наименования, нормо-мин;

n_j — количество узлов j -го наименования, входящих в одну машину;

m — количество наименований узлов ($j = 1, 2, 3, \dots, m$);

$TE_{пл.q}$ — плановая трудоемкость q -го наименования деталей, не входящих в узел, нормо-мин;

n_q — количество деталей q -го наименования;

a — количество наименований деталей ($q = 1, 2, 3, \dots, a$).

Пример. Плановая трудоемкость $TE_{уз.пл1} = 504$ нормо-мин; $TE_{уз.пл2} = 390$ нормо-мин; $TE_{уз.пл3} = 280$ нормо-мин. Количество узлов, входящих в машину: $n_1 = 2$; $n_2 = 3$; $n_3 = 4$. Плановая трудоемкость деталей, не входящих в узел, $TE_{пл.q} = 18$ нормо-мин; количество — 30 шт.

Плановая трудоемкость машины (механическая обработка) составит

$$TE_{маш.пл} = 504 \cdot 2 + 390 \cdot 3 + 280 \cdot 4 + 18 \cdot 30 = 3838 \text{ мин.}$$

Фактическая трудоемкость машины определяется:

$$TE_{маш.ф} = \sum_{j=1}^m TE_{пл.j} / K_{внj} n_j + \sum_{q=1}^a TE_{ф.q} / K_{внq} n_q,$$

где $K_{внj}$ — коэффициент выполнения норм по j -му технологическому переделу ($K_{внj1} = 1,2$; $K_{внj2} = 1,3$; $K_{внj3} = 1,2$; $K_{внq} = 1,2$).

$$TE_{маш.ф} = (504 : 1,2) \cdot 2 + (390 : 1,3) \cdot 3 + (280 : 1,2) \cdot 4 + (18 : 1,2) \cdot 30 = 420 \cdot 2 + 300 \cdot 3 + 200 \cdot 4 + 15 \cdot 30 = 2990 \text{ мин.}$$

Производственная трудоемкость отражает сумму технологической трудоемкости ($TE_{тех}$) и трудоемкости обслуживания произ-

водства ($TE_{обсл}$), т.е. это сумма трудовых затрат основных производственных и вспомогательных рабочих: $TE_{np} = TE_{mex} + TE_{обсл}$.

Технологическая трудоемкость характеризует затраты труда на изделия, технологическим переделам и видам работ. Она рассчитывается как сумма трудовых затрат основных рабочих — сдельщиков ($TE_{сд}$) и повременщиков ($TE_{пв}$):

$$TE_{mex} = TE_{сд} + TE_{пв}.$$

Расчет производительности труда с помощью трудоемкости относится к трудовому методу и применяется в основном при внутризаводском планировании.

На основе трудоемкости определяется потребность в рабочей силе предприятия в целом и по его подразделениям.

Пооперационная станкоемкость, т.е. время выполнения определенной операции на станке, позволяет оценить потребность в различных видах оборудования и определить его производительность.

Коэффициент корректировки трудоемкости продукции (K_{mp}) отражает сопоставимость объемов товарной или валовой продукции, произведенной в базовом и отчетном периодах:

$$K_{mp} = \frac{ВП_о(ТП_о)}{TE_{отч}} : \frac{ВП_б(ТП_б)}{TE_{баз}},$$

где $ВП_о$, $ВП_б$ — стоимость валовой (товарной) продукции соответственно в отчетном и базовом периодах;

$TE_{отч}$, $TE_{баз}$ — периодичность произведенной продукции соответственно в отчетном и базовом периодах.

Выработка — это наиболее распространенная стоимостная оценка производительности труда. Она рассчитывается как отношение стоимости валовой товарной продукции, приходящейся на одного среднестатистического работника или рабочего.

Методы оценки выработки

Натуральный метод оценивается в штуках, метрах, тоннах и характерен для предприятий, изготавливающих однородную продукцию.

Трудовой метод основан на измерении объема производства в нормочасах и используется при внутризаводском планировании. Его недостатком является то, что он не учитывает труд повременных оплачиваемых работников.

Стоимостный метод наиболее распространен, он используется на предприятиях с большой номенклатурой выпускаемой продукции.

Пример. Стоимость товарной продукции $ТП = 2,0$ млн руб.; среднесписочная численность работающих $Ч_{cp} = 800$ чел., рабочих — $Ч_p = 500$ чел.

Выработка составит:

на одного среднесписочного работника

$BP_{cp} = ТП / Ч_{cp} = 2,0 : 800 = 2,5$ тыс. руб.;

на одного рабочего

$BP_p = ТП / Ч_p = 2,0 : 500 = 4,0$ тыс. руб.

Выработка и трудоемкость продукции связаны между собой обратно пропорциональной зависимостью, т.е. чем меньше трудоемкость, тем выше выработка.

Изменение производительности труда определяется путем сопоставления выработки (BP) или трудоемкости (TE) базового и отчетного периодов, т.е. производительность труда будет расти при условии, если $BP_o / BP_б > 1$ или $TE_б / TE_o > 1$.

Пример. Выработка в базовом периоде $BP_б = 4,0$ тыс. руб., в отчетном — $BP_o = 6,0$ тыс. руб. Рост производительности труда составит $ПТ = BP_o / BP_б = 6,0 : 4,0 = 1,5$, или 150%. Трудоемкость в базовом периоде $TE_б = 240$ ч, в отчетном — $TE_o = 160$ ч, рост производительности труда составит $ПТ = TE_б / TE_o = 240 : 160 = 1,5$, или 150%.

При определении выработки с помощью валовой или товарной продукции реальная производительность несколько занижена, так как данные показатели учитывают в стоимости произведенной продукции материальные затраты других предприятий (сырье, материалы, покупные изделия и полуфабрикаты), структура которых может изменяться. При расчете выработки по чистой или условно чистой продукции достоверность определения производительности труда возрастет, поскольку данные стоимостные показатели не учитывают материальные затраты.

Пример. Товарная продукция в базовом периоде составила $ТП_б = 10$ млн руб., в том числе материальные затраты $МЗ = 4,0$ млн руб., численность рабочих $Ч_p = 500$ чел. В отчетном периоде материальные затраты возросли на 1,0 млн руб. В результате товарная продукция в отчетном периоде достигла $ТП_o = ТП_б + \Delta МЗ = 10,0 + 1,0 = 11,0$ млн руб. При неизменной численности рабочих выработка в отчетном периоде возросла до $BP_o = ТП_o / Ч_p = 11,0 : 5,0 = 22,0$ тыс. руб. против $BP_б = ТП_б / Ч_p = 10,0 : 500 = 20$ тыс. руб. Рост производительности труда соста-

вил $PP = 22,0 / 20 = 1,1$, или 110%. Выработка по чистой продукции осталась неизменной, т.е. $ЧП_6 = 10,0 - 4,0 = 6,0$; $ЧП_0 = 11,0 - 5,0 = 6,0$ тыс. руб.

Производительность труда оказывает непосредственное влияние на уровень эффективности производства, так как величина последней находится в прямой зависимости от производительности и фондовооруженности труда, т.е. с ростом фондовооруженности труда (ΦB) при неизменной фондоотдаче (ΦO) повышается выработка (BP). Данная зависимость может быть выражена формулой

$$BP = \Phi B \cdot \Phi O.$$

Пример. В базовом году выработка составила $BP_6 = 60$ тыс. руб. при фондовооруженности $\Phi B_6 = 12$ тыс. руб. и фондоотдаче $\Phi O_6 = 5$ руб. В отчетном периоде фондовооруженность возросла до $\Phi B_0 = 15$ тыс. руб. Выработка увеличилась до $BP_0 = 15 \cdot 5 = 75$ тыс. руб. Производительность труда составила $ПТ_0 = BP_0 / BP_6 = 75 : 60 = 1,25$, или 125%.

При одновременном росте фондовооруженности и фондоотдачи выработка увеличивается более высокими темпами. Допустим, что наряду с темпами роста фондовооруженности $t_p \Phi O = \Phi B_0 / \Phi B_6 = 15 : 12 = 1,2$ возросла и фондоотдача до $\Phi O_0 = 6$ руб. Темпы ее роста составили $t_p \Phi O = \Phi O_0 / \Phi O_6 = 6 : 5 = 1,2$. Темпы роста производительности труда достигли $t_p ПТ = t_p \Phi B \cdot t_p \Phi O = 2,25 \cdot 1,2 = 1,5$.

Рассмотренная взаимосвязь отражает объективный закон роста производительности труда, для которого характерно то, что по мере технического перевооружения производства происходит рост стоимости основных производственных фондов. Создание более передовой технологии как результат использования прогрессивного оборудования способствует снижению трудоемкости, а следовательно, влияет на сокращение численности рабочих-станочников, что и обеспечивает рост выработки, производительности труда и удельной средней заработной платы.

Коэффициент соотношения темпов роста производительности труда и темпов роста средней заработной платы составит

$$K_{н.з} = I_{nm} / I_{зн},$$

где I_{nm} — индекс роста производительности труда одного рабочего, который характеризуется отношением трудоемкости базового и отчетного периодов;

I_{zn} — индекс средней заработной платы одного рабочего за данный период. Рассчитывается отношением средней заработной платы отчетного и базового периодов.

Индекс динамики производительности труда определяется как средний индекс производительности труда постоянного состава работающих по всем подразделениям предприятия, выпускающим продукцию:

$$J_{онт} = \frac{\sum_{i=1}^k (TE_{i\bar{o}} / Q_{i\bar{o}}) Q_{io}}{\sum_{i=1}^k TE_{io}},$$

где $TE_{i\bar{o}}$, TE_{io} — трудоемкость продукции, произведенной в i -м подразделении соответственно в базовом и отчетном периодах;

$Q_{i\bar{o}}$, Q_{io} — объем произведенной продукции в i -м подразделении предприятия соответственно в базовом и отчетном периодах.

При решении задач, связанных с повышением эффективности производства, определяющая роль принадлежит росту производительности труда, который достигается в результате влияния различных факторов.

Факторы — это организационно-технические мероприятия, направленные на количественные и качественные изменения в технологии и организации производственных условий изготовления запланированной продукции, которые способствуют повышению производительности труда.

§ 6.2. Классификация факторов

Материально-технические факторы предусматривают внедрение достижений научно-технического прогресса в целях повышения доли производственного оборудования и прогрессивных технологий, технологической оснастки и новых, более эффективных видов материальных ресурсов, а также качества выпускаемой продукции и уровня механизации и автоматизации производства.

Организационные факторы представляют собой сосредоточение производственных фондов и трудовых ресурсов на отдельных промышленных предприятиях: для увеличения объема производства (концентрация производства); сокращения номенклатуры выпус-

каемой продукции и перестройки производства на выпуск новой продукции или выполнение определенных технологических операций производственного процесса (предметная, поддетальная, технологическая специализация); расширения научной организации труда и управления.

Экономические факторы — повышение материальной заинтересованности основных производственных рабочих в сокращении трудоемкости и материалоемкости продукции, доли ручного труда и вспомогательных операций; соблюдение экономически обоснованной численности работающих и рабочих.

Последовательность обоснования роста производительности труда в зависимости от реализации мероприятий по отдельному фактору следующая:

1) определяется трудоемкость или выработка, достигнутые в базовом периоде, и на основе этих расчетных показателей устанавливается численность работающих и рабочих, необходимых для выполнения запланированного объема работ;

2) рассчитывается изменение трудоемкости и выработки, что является базой для установления исходной информации о численности работающих и рабочих, экономии труда;

3) устанавливается относительное высвобождение числа работающих и рабочих.

При внедрении мероприятий по нескольким факторам, влияющим на рост производительности труда, экономия затрат труда определяется как сумма экономии затрат труда по каждой группе факторов, входящих в общий план мероприятий по росту производительности труда.

Производительность труда и высвобождение численности основных производственных рабочих по группе материально-технических факторов определяются по следующим факторам.

1. По фактору «Внедрение достижений научно-технического прогресса».

Высвобождение численности основных производственных рабочих и рост производительности труда являются следствием сокращения трудоемкости продукции и повышения коэффициента выполнения норм:

$$-\mathcal{E}_ч = [(TE_б / K_{вн.с}) - (TE_n / K_{вн.н})](Q / \Phi_2 \cdot 60),$$

где $\mathcal{E}_ч$ — численность основных производственных рабочих, высвобождаемых в результате внедрения достижений научно-технического прогресса;

TE_{δ}, TE_n — трудоемкость единицы продукции соответственно до и после внедрения мероприятия, нормо-часы;

$K_{вн.с}, K_{вн.н}$ — коэффициент выполнения норм соответственно до и после внедрения мероприятия;

Q — новый годовой объем производства, шт.

Φ_z — годовой фонд времени одного рабочего, равный 1950 ч.

Пример. В результате внедрения новой технологической оснастки трудоемкость детали сократилась с $TE_{\delta} = 44$ нормо-мин до $TE_n = 36$ нормо-мин. Коэффициент выполнения норм в результате повышения квалификации основного рабочего возрос с 1,25 до 1,4. Годовой объем производства достиг $Q_z = 100$ тыс. шт.
 $\mathcal{A}_z = (44 : 1,25 - 36 : 1,4) 100\ 000 \cdot 1950 \cdot 60 = 3$ чел.

Производительность труда возрастет до

$$ПТ = \frac{TE_{\delta}}{K_{вн.б}} : \frac{TE_n}{K_{вн.н}} = \frac{44}{1,25} : \frac{36}{1,4} = 1,37 \text{ или } 137\%,$$

В целом по предприятию или его подразделению высвобождение численности основных производственных рабочих определяется как сумма высвобождения основных рабочих, занятых на изготовлении всех изделий, трудоемкость которых сократилась в результате внедрения достижений научно-технического прогресса.

2. По фактору «Повышение качества изделия».

Повышение качества выпускаемых изделий приводит, с одной стороны, к росту трудоемкости, что отражается на увеличении численности основных производственных рабочих, а с другой — к повышению спроса и объема производства, при этом растет оптовая цена.

Рост численности основных производственных рабочих в результате повышения качества продукции может быть рассчитан по формуле

$$+\mathcal{A}_z = \frac{\sum_{i=1}^a TE_{in} Q_{in} - \sum_{i=1}^a TE_{ic} Q_{ic}}{K'_{вн} \Phi_z \cdot 60},$$

где TE_{ic}, TE_{in} — трудоемкость единицы продукции соответственно старого и нового качества, нормо-мин;

Q_{ic}, Q_{in} — годовой объем производства изделий соответственно старого и нового качества, шт.;

a — количество наименований изделий повышенного качества.

Пример. В результате повышения качества изделия трудоемкость возросла с $TE_6 = 12$ нормо-мин до $TE_n = 18$ нормо-мин, соответственно годовой объем увеличился с $Q_6 = 50$ тыс. шт. до $Q_n = 100$ тыс. шт., коэффициент выполнения норм остался неизменным — $K_{\text{вн}} = 1,25$, численность рабочих возросла:

$$+\mathcal{E}_4 = \frac{18 \cdot 100 - 12 \cdot 50}{1,25 \cdot 1950 \cdot 60} = \frac{1200 \text{ тыс. мин}}{146,25 \text{ тыс. мин}} = 8 \text{ чел.}$$

3. По группе организационных факторов и, в частности, по фактору «Изменение структуры выпускаемой продукции» изменение численности основных производственных рабочих рассчитывается по формуле

$$\pm \mathcal{E}_4 = \frac{\sum_{i=1}^m TE_i / K_{\text{вн}i} (Q_{\text{ин}} - Q_{\text{ис}})}{\Phi_z \cdot 60},$$

где TE_i — трудоемкость i -го изделия, годовой объем которого за отчетный период изменился, нормо-мин;

$K_{\text{вн}i}$ — коэффициент выполнения норм при изготовлении i -го изделия;

$Q_{\text{ис}}, Q_{\text{ин}}$ — соответственно старый и новый годовой объем производства i -го изделия, шт.;

m — количество наименований изделий, годовой объем производства которых в отчетном периоде изменился ($i = 1, 2, 3, \dots, m$).

Пример. Исходные данные представлены в табл. 7.

Таблица 7

Показатель	Изделие					
	А		Б		В	
	стар.	нов.	стар.	нов.	стар.	нов.
Трудоемкость, нормо-мин	18,0	10,0	18,0	12,0	28,0	20,0
Годовой объем, тыс. шт.	18,0	25,0	30,0	45,0	17,0	30,0
Кoeffициент выполнения норм	1,2	1,2	1,15	1,15	1,25	1,25

$$- \mathcal{A}_4 = \left[\frac{18-10}{1,2} (25-18) + \frac{18-10}{1,15} (45-30) + \frac{28-20}{1,25} (30-17) \right] :$$

$$: (1950 \cdot 60) = \frac{46,7 + 28,2 + 83,2}{1950 \cdot 60} = \frac{208,1 \text{ тыс. мин}}{117,0 \text{ тыс. мин}} \approx 2 \text{ чел.}$$

При структурных сдвигах в номенклатуре производимой продукции численность основных рабочих может расти и сокращаться.

Увеличение численности основных рабочих возникает в случае, когда суммарные трудовые затраты на дополнительный объем производства продукции превышают экономию затрат труда, достигнутую путем сокращения объема производства по отдельным наименованиям продукции вследствие структурных сдвигов. В результате экономии трудовых затрат обеспечивается высвобождение рабочей силы.

В условиях экономического кризиса и неблагоприятной инвестиционной политики особое внимание уделяется выявлению и использованию резервов дальнейшего роста производительности труда на промышленных предприятиях.

§ 6.3. Резервы роста производительности труда

Резервы роста производительности труда — это потенциальные возможности дальнейшего снижения трудоемкости продукции и сокращения сверхплановых простоев рабочего времени. Одним из наиболее распространенных резервов является перевод ручного труда на механизированный.

Пока этот процесс протекает медленно, несмотря на располагаемые технические возможности механизации ручного труда. Например, по отдельным производствам уровень механизации не превышает 30%, а на погрузочно-разгрузочных работах — 15%.

Устранение сверхплановых простоев рабочего времени может быть достигнуто в результате сохранения доли физически изношенного оборудования, улучшения качества ремонта путем расширения централизованного и специализированного ремонта по восстановлению работоспособности техники, а также совершенствования организации производства и т.п.

Планирование роста производительности труда осуществляется во всех производственных подразделениях, в которых планируется объем выпускаемой продукции, численность работающих, рабочих и т.п.

Плановые темпы роста производительности труда рассчитываются по отдельным мероприятиям и группам факторов, из которых выделяются следующие:

- Повышение технического уровня производства в результате внедрения достижений научно-технического прогресса, направленных на повышение доли механизации и автоматизации, передовой технологии, сокращения парка физически изношенного и морального устаревшего оборудования путем замены и модернизации, расширения номенклатуры современных и более эффективных материальных ресурсов и энергоносителей.

По данному фактору рост производительности труда определяется на основе снижения трудоемкости по формуле

$$\Delta ПТ = \frac{\sum_{i=1}^k (TE_{iб} - TE_{iо}) Q_{iо}}{\sum_{i=1}^k TE_{iб} Q_{iб}},$$

где $TE_{iб}$, $TE_{iо}$ — соответственно базовая и отчетная трудоемкость изготовления i -й единицы продукции, мин;

$Q_{iб}$, $Q_{iо}$ — объем производства i -й продукции соответственно в базовом и отчетном периодах.

- Совершенствование организации производства и труда в результате внедрения мероприятий по улучшению управления производством, сокращения трудоемкости продукции и повышения коэффициента выполнения норм на базе роста квалификации основных производственных рабочих, сокращения потерь рабочего времени.

- Рост производительности труда рабочих за счет:

- устранения внутрисменных потерь рабочего времени

$$\Delta ПТ_{нт} = T_{шт} (\alpha_{об} - \alpha_{пр}) / T_{шт},$$

где $T_{шт}$ — штучное время изделия, мин;

$\alpha_{об}$ — доля потерь времени в течение рабочего дня, зависящих непосредственно от рабочего, доли единицы;

$\alpha_{пр}$ — доля времени плановых перерывов и простоев, связанных с недостатками в организации производства, доли единицы;

- улучшения использования эффективного фонда времени рабочего

$$\Delta ПТ_{эф} = \Delta \Phi_{эф} / (\Phi_{эф.б} + \Delta \Phi_{эф}),$$

где $\Delta\Phi_{эф}$ — прирост эффективного годового фонда времени рабочего в результате осуществления в отчетном периоде плана организационно-технических мероприятий по сокращению потерь времени, не зависящих от рабочего;

$\Phi_{эф.б}$ — эффективный годовой фонд времени рабочего в базовом периоде.

• Изменение объема и структуры производства путем сокращения численности промышленно-производственных рабочих в связи со снижением трудоемкости продукции при увеличении объема производства и структурных сдвигах в номенклатуре выпускаемой продукции, сокращении доли трудоемких изделий, росте покупных изделий, полуфабрикатов, кооперированных поставок.

Этапность в планировании повышения производительности труда.
Определение исходной численности работающих:

$$Ч_{исх} = \sum_{i=1}^k (Ц_i Q_{инл}) / ВР_б,$$

где $Ц_i, Q_{инл}$ — соответственно оптовая цена и годовой плановый объем производства i -го наименования продукции;

$ВР_б$ — выработка на одного среднесписочного работника в базовом периоде;

k — количество наименований выпускаемой продукции ($i = 1, 2, 3, \dots, k$).

Далее определяется возможное повышение производительности труда, расчет которого ведется раздельно по каждому мероприятию, фактору и в целом по всей совокупности факторов, включенных в план организационно-технических мероприятий по высвобождению численности работников.

При оценке высвобождения численности работающих в результате повышения технического уровня производства может использоваться снижение трудоемкости изделия, т.е. экономия трудовых затрат (разница между трудоемкостью изделия до и после внедрения мероприятия). Высвобождение численности работающих в связи с изменением объема и структуры выпускаемой продукции обусловлено тем, что рост среднесписочной численности работающих, за исключением численности основных производственных рабочих, отстает от роста объема производства.

Высвобождение численности рабочих определяется по формуле

$$-\Delta_4 = Ч_{сп} (1 - \alpha_{оп}) (t_p Ч_{ск} - t_p Q),$$

где $Ч_{cp}$ — среднесписочная численность работающих;
 α_{op} — доля основных рабочих;
 $t_p Ч_{ск}$ — темпы роста численности работающих, за исключением основных рабочих, т.е. $Ч_{ск} = Ч_{cp} (1 - \alpha_{op})$, доли единицы;
 $t_p Q$ — темпы роста объема производства, доли единицы.

Пример. Среднегодовая численность работающих $Ч_{cp} = 1000$ чел., доля основных рабочих $\alpha_{op} = 0,5$, темпы роста $t_p Ч_{ск} = 1,2$, темпы роста объема производства $t_p Q = 1,3$.

$$\mathcal{E}_q = 1000(1 - 0,5)(1,2 - 1,3) = 500 \cdot 0,1 = 50 \text{ чел.}$$

Высвобождение численности работающих в результате изменения структуры производимой продукции определяется:

- установлением разницы между базовой и отчетной трудоемкостью единицы продукции, скорректированной на изменение объема производства по каждой номенклатуре;
- сопоставлением численности работающих в отчетном и базовом периодах при изменении оптовой цены:

$$+ \mathcal{E}_q = \frac{\sum_{i=1}^k (Ц_i Q_{io} - Ц'_i Q_{i\delta})}{BP_{\delta}};$$

при неизменной оптовой цене

$$+ \mathcal{E}_q = \frac{\sum_{i=1}^k (Q_{io} - Q_{i\delta}) Ц'_i}{BP_{\delta}},$$

где $Ц_i, Ц'_i$ — оптовая цена соответственно в отчетном и базовом периодах, руб.;

$Q_{io}, Q_{i\delta}$ — годовой объем i -й номенклатуры продукции соответственно в отчетном и базовом периодах, шт.;

BP — выработка одного среднесписочного работника в базовом периоде, руб.;

k — количество номенклатурных позиций, объем производства которых изменился в отчетном году.

Общее высвобождение численности работающих по всем факторам роста производительности труда, включенным в план организационно-технических мероприятий, определяется так:

$$\pm \mathcal{E}_q = \sum_{j=1}^m \pm \mathcal{E}_j,$$

где \mathcal{E}_i — изменение численности работающих или рабочих по i -му мероприятию или фактору («+» — рост численности, «-» — сокращение);

m — количество мероприятий, осуществленных по плану.

Прирост производительности труда по всем факторам

$$\Delta ПТ = -\mathcal{E}_{\text{общ}} / (Ч_{\text{ср}} - \mathcal{E}_{\text{общ}}).$$

Пример. Среднесписочная численность работающих $Ч_{\text{ср}} = 1000$ чел. Общее высвобождение численности $\mathcal{E}_{\text{общ}} = 80$ чел.

$$\Delta ПТ = 80 : (1000 - 80) = 0,087, \text{ или } 8,7\%.$$

Относительный прирост объема производства

$$\begin{aligned} \Delta ВП(ТП)_{\text{отн}} &= 1 - [(Ч_{\text{ср}} - \mathcal{E}_{\text{общ}}) / Ч_{\text{ср}}] / (1 + \Delta ПТ) = \\ &= 1 - [(1000 - 80) : 1000] : (1 + 0,087) = 1 - 0,92 : 1,087 = 0,154. \end{aligned}$$

При стоимости валовой продукции в базовом периоде $ВП_0 = 30$ млн руб. абсолютный прирост за счет роста производительности труда составит

$$\Delta ВП_{\text{отз}} = ВП_{\text{пл}} \cdot \Delta ВП_{\text{отн}} = 30 \cdot 0,154 = 4,62 \text{ млн руб.}$$

ГЛАВА 7. Себестоимость промышленной продукции

§ 7.1. Понятие и структура себестоимости

Себестоимость промышленной продукции — это текущие затраты предприятия на производство и реализацию продукции, выраженные в денежной форме. В себестоимость продукции включаются: стоимость потребляемых в процессе производства средств и предметов труда (амортизация, стоимость сырья, материалов, топлива, энергии и т.п.); часть стоимости живого труда (оплата труда); стоимость попутных изделий и полуфабрикатов; затраты на производственные услуги сторонних организаций. Многие из этих затрат можно планировать и учитывать в натуральном выражении (килограммах, метрах, литрах, штуках и т.п.). Однако, чтобы подсчитать сумму всех расходов предприятия, их нужно привести к единому измерению, т.е. представить в денежном выражении.

В себестоимость выпускаемой продукции входят не все издержки производства. Так, например, не включаются расходы

непромышленных хозяйств (детские сады, поликлиники, общежития, клубы, школы и т.п.), находящихся на балансе предприятия.

Дополнительно в себестоимость промышленной продукции включаются:

- отчисления на социальное страхование в установленном размере фонда оплаты труда основного персонала (пропорционально заработной плате);
- проценты за балансовый кредит;
- отчисления в государственный фонд занятости населения в установленном размере фонда оплаты труда основного персонала;
- взносы по обязательному медицинскому страхованию работающих;
- затраты на поддержание основных производственных фондов в работоспособном состоянии.

Стоимость продукции и ее себестоимость различаются не только количественно, но и качественно. Например, в себестоимости промышленной продукции не учитываются накопления, которые создаются на предприятии, — это количественное различие. Качественное различие проявляется в том, что затраты потребляемых орудий и предметов труда отличаются от их денежного выражения, т.е. подвержены влиянию цен. «То, что стоит товар капиталистам, измеряется затратами капитала, то, что действительно стоит, — затратами труда»*.

Систематическое снижение себестоимости промышленной продукции — одно из условий повышения эффективности производства. Себестоимость является важнейшим качественным показателем, отражающим результаты хозяйственной деятельности предприятия, а также инструментом оценки технико-экономического уровня производства и труда и т.п. Она выступает как исходная формирования цен, а также оказывает непосредственное влияние на прибыль, уровень рентабельности и формирование общегосударственного фонда — бюджета. В зависимости от места возникновения затрат в хозяйственной деятельности предприятия различают цеховую себестоимость, фабрично-заводскую, или производственную, и полную себестоимость.

Под *цеховой* себестоимостью понимаются затраты цеха на изготовление произведенной продукции. Себестоимость продукции (услуг) может определяться для участка, смены и бригады. (Пример расчета цеховой себестоимости приведен ниже.)

* Маркс К., Энгельс Ф. Соч. 2-е изд. Т. 25. Ч. I. С. 30.

Фабрично-заводская себестоимость — это сумма производственных затрат цеха и общезаводских расходов, которые включают расходы по управлению предприятием (заработная плата персонала управления, амортизация и текущий ремонт здания общезаводского назначения). В нее входят общезаводские расходы в процентном отношении от цеховой себестоимости. Допустим, что они составляют 5%. Фабрично-заводская себестоимость составит

$$\Phi ЗС = C_{цех} (1 + \alpha_{opr}),$$

где $C_{цех}$ — цеховая себестоимость, руб.;

α_{opr} — общезаводские расходы, доли единицы.

Тогда $\Phi ЗС = 30,825$ тыс. руб. = $29,375$ тыс. руб. $\cdot (1 + 0,05)$.

Полная себестоимость промышленной продукции складывается из затрат на производство и реализацию продукции, т.е. это сумма фабрично-заводской себестоимости и внепроизводственных расходов (стоимость тары, приобретенной на стороне, отчисления сбытовым организациям в соответствии с установленными нормативами и договорами), учитываются и непроизводственные расходы (потери от брака, недостача и порча материалов и готовой продукции). Полная себестоимость определяется по формуле

$$C_{пол} = \Phi ЗС (1 + \beta_{вн}),$$

где $\beta_{вн}$ — непроизводственные расходы, доли единицы. Для нашего примера $\beta_{вн} = 0,03$.

Тогда $C_{пол} = 31,75$ тыс. руб. = $30,825$ тыс. руб. $\cdot (1 + 0,03)$.

В зависимости от цели (планирование, учет, анализ) могут использоваться следующие разновидности себестоимости: себестоимость валовой, товарной или реализованной продукции, себестоимость сравнимой продукции, себестоимость единицы продукции и т.п. Различают также плановую, расчетную и отчетную (фактическую) себестоимость.

Пример. Расчет цеховой себестоимости.

Элементы себестоимости	Затраты, млн руб.
I. Основные материалы с учетом возврата отходов	20,0
II. Заработная плата основных производственных рабочих с начислениями	1,5
III. Цеховые расходы	7,5
В том числе:	
заработная плата вспомогательных рабочих, ИТР, служащих, МОП с начислениями	2,0

стоимость всех видов энергии	1,5
амортизация	1,5
Из нее	
оборудования	1,0
зданий и сооружений	0,5
ремонт основных производственных фондов	0,5
IV. Прочие расходы по цеху (принимаются в процентном отношении от величины цеховых расходов. Например, 5%. Тогда прочие цеховые расходы составят $7,5 \cdot 0,05 = 0,375$)	0,375
Итого цеховые расходы (пп. III + IV)	7,875
Цеховая себестоимость (пп. I + II + IV)	29,375

Плановая себестоимость отражает максимально допустимую величину затрат и включает только те затраты, которые при данном уровне техники и организации производства являются для предприятия необходимыми. Она рассчитывается по прогрессивным плановым нормам использования активной части основных производственных фондов, трудовых затрат, расхода материальных и энергетических ресурсов. *Расчетная* себестоимость используется при технико-экономических расчетах по обоснованию проектов внедрения достижений научно-технического прогресса.

Отчетная себестоимость определяет степень выполнения плановых заданий по снижению себестоимости на основе сопоставления плановых и фактических затрат. Режим экономии создается при улучшении использования основного капитала, трудовых и материальных ресурсов. Превышение отчетной себестоимости над плановой наблюдается при ухудшении работы предприятия.

В себестоимости продукции отражаются текущие затраты на производство всего объема произведенной продукции и каждой ее единицы. В первом случае составляется смета затрат на производство, в которой затраты группируются по элементам для того, чтобы:

- определить потребность в живом и овеществленном труде на производство запланированного объема продукции;
- распределить затраты по экономическому содержанию;
- установить долю того или иного элемента в общих затратах на производство.

§ 7.2. Классификация и группировка затрат

При группировке затрат по элементам учитывается степень использования основных элементов производства (основных производственных фондов, оборотных средств и рабочей силы)

в процессе производства. Поскольку не все запасы играют одинаковую роль в производственном процессе, для объективности их дифференцируют на более мелкие составляющие (сырье, основные и вспомогательные материалы, покупные изделия и полуфабрикаты). Поэлементная классификация предусматривает разделение затрат по следующим элементам:

- «Сырье и основные материалы» за вычетом отходов, в том числе покупные комплектующие изделия и полуфабрикаты. Сюда относится стоимость всех видов сырья и основных материалов за вычетом возвратных отходов;
- «Покупные комплектующие изделия и полуфабрикаты». Включает стоимость этих изделий, используемых в производственном процессе, с учетом кооперированных предприятий;
- «Вспомогательные материалы». Учитывает стоимость материалов, которые не являются основой готовой продукции, а используются в производственном процессе для поддержания непрерывности технологического процесса;
- «Топливо». Включает затраты на приобретение всех видов топлива как на производственные цели, так и на общезаводские нужды;
- «Энергия». Учитывает стоимость всех видов покупной энергии (электрической, топливной, пара сжатого воздуха и т.д.), потребляемой на производственные и хозяйственные цели предприятия;
- «Заработная плата». Включает основную и дополнительную заработную плату промышленно-производственного персонала предприятия, в том числе премии рабочим из фонда заработной платы;
- «Отчисление на социальное страхование». Учитывает отчисления по установленным нормам на социальное страхование;
- «Амортизация основных производственных фондов». Учитывает амортизационные отчисления, которые рассчитываются на основе первоначальной стоимости основных производственных фондов как производственного, так и непроизводственного назначения, т.е. для социально-культурных нужд;
- «Затраты для поддержания основных производственных фондов в работоспособном состоянии». Включает затраты, связанные с проведением различных ремонтов;
- «Прочие затраты». Учитывает расходы, которые не были учтены в перечисленных выше элементах затрат, — затраты на командировки, арендную плату, гарантийный ремонт продукции и т.д.

Таким образом, в сумму затрат по всем вышеперечисленным элементам входят затраты на производство запланированного объема продукции:

$$Z_{np} = Z_c + Z_m + Z_{пф} + Z_{ам} + Z_m + Z_э + Z_з + Z_{отч} + A + Z_{рем} + Z_{пр} = \\ = \sum_{i=1}^k Z_i + A,$$

где Z_{np} — затраты на производство;

Z_c — стоимость сырья;

Z_m — стоимость основного материала за вычетом возвратных отходов;

$Z_{пф}$ — стоимость покупных комплектующих изделий и полуфабрикатов;

$Z_{ам}$ — стоимость вспомогательных материалов;

Z_m — стоимость топлива;

$Z_э$ — стоимость энергии;

$Z_з$ — заработная плата;

$Z_{отч}$ — отчисления на социальное страхование;

A — амортизация основных производственных фондов;

$Z_{рем}$ — затраты по обеспечению работоспособности основных производственных фондов;

$Z_{пр}$ — прочие денежные расходы;

k — количество элементов.

Группируя затраты по элементам, можно определить расход сырья, материалов и другие затраты за отчетный период, т.е. объем и стоимость использованных ресурсов по каждому элементу. Так, по данным Госкомстата России, структура затрат на производство промышленной продукции характеризуется соответственно в целом по промышленности и машиностроению: материалы — 61,4 и 57,4%; оплата труда — 12,1 и 17,8%; отчисления на социальные нужды — 4,5 и 6,6%; амортизация — 7,8 и 6,5%; прочие затраты — 14,2 и 12,7%.

В зависимости от удельного веса отдельных элементов в суммарных затратах на производство различают трудоемкие, материалоёмкие, энергоёмкие, фондоемкие производства, т.е. промышленные предприятия, на которых отмечена высокая доля соответственно заработной платы, материалов, энергии, амортизации.

Группировка затрат по элементам позволяет определить фабрично-заводскую себестоимость валовой и товарной продукции, скоординировать план по себестоимости с другими разделами пла-

на производства, разработать основные направления ее снижения.

Фабрично-заводскую себестоимость валовой и товарной продукции можно определить по формулам:

$$C_{вал} = Z_{пр} - Z_n \pm O_b \pm O_n;$$

$$C_{тов} = C_{вал} \pm O_{нп},$$

где $C_{вал}$ — себестоимость валовой продукции;

$C_{тов}$ — себестоимость товарной продукции;

$Z_{пр}$ — затраты на производство;

Z_n — затраты, не включаемые в состав валовой продукции;

O_b — остатки расходов будущих периодов (прирост «+», сокращение «-»);

O_n — остатки предстоящих расходов (прирост «+», сокращение «-»);

$O_{нп}$ — остатки незавершенного производства (прирост «+», уменьшение «-»).

Полная себестоимость товарной продукции определяется по формуле

$$C_{пол} = C_{тов} + P_{вп},$$

где $P_{вп}$ — внепроизводственные расходы.

При группировке затрат по калькуляционным статьям определяется состав расходов в зависимости:

- от их направления, т.е. расходы на производство или обслуживание;
- от места возникновения, т.е. основное производство или вспомогательные службы.

Расходы группируются по калькуляционным статьям при определении себестоимости отдельных видов продукции, работ и услуг, а также при оценке степени влияния отдельных элементов на ее формирование и разработку плана организационно-технических мероприятий по снижению себестоимости. В качестве типовой группировки применяется следующая номенклатура статей калькуляции:

1. Сырье и материалы.
2. Покупные полуфабрикаты, комплектующие изделия и услуги кооперирующих предприятий.
3. Возвратные отходы (вычитаются).
4. Топливо и энергия на технологические нужды.
5. Основная заработная плата производственных рабочих.

6. Дополнительная заработная плата производственных рабочих.

7. Отчисления на социальное страхование.

8. Расходы на подготовку и освоение производства.

9. Износ инструментов и приспособлений целевого назначения и прочие специальные расходы.

10. Расходы на содержание и эксплуатацию оборудования.

11. Целевые расходы.

12. Общезаводские расходы.

13. Потери от брака.

14. Прочие производственные расходы.

15. Внепроизводственные расходы.

Затраты на основные материалы, покупные комплектующие изделия и полуфабрикаты, топливо, энергию на технологические цели устанавливаются по нормам расхода и соответствующим ценам с учетом транспортных расходов. Затраты на основную (прямую) заработную плату производственных рабочих рассчитываются на основе нормированной трудоемкости изделий и установленных сдельных расценок.

Заработная плата на повременные работы на единицу продукции определяется исходя из общей численности производственных рабочих-повременщиков, фонда их заработной платы и запланированного объема выпуска данной продукции.

Сумма дополнительной заработной платы устанавливается на основе коэффициента, характеризующего отношение общей дополнительной заработной платы к тарифному фонду.

Отчисление на страхование устанавливается по тарифу. Расходы на содержание и эксплуатацию оборудования определяются различными методами: пропорционально основной заработной плате основных производственных рабочих; путем прямого пересчета; пропорционально затратам машинного времени, т.е. исходя из затрат на 1 ч работы станка, условно принятого за базу.

Цеховые и общезаводские расходы устанавливаются по смете и путем отнесения затрат на единицу продукции.

Прочие производственные расходы определяются на основе специальных расчетов и, как правило, включаются в себестоимость соответствующего изделия. Если использовать метод прямой оценки затруднительно, они распределяются между отдельными изделиями пропорционально их производственной себестоимости без учета других производственных расходов.

В *цеховые расходы* входят заработная плата аппарата управления цеха, амортизация, затраты на содержание и текущий ремонт

зданий, сооружений, инвентаря общественного назначения, на рационализацию и изобретательство, охрану труда и т.д.

Между отдельными изделиями цеховые расходы распределяются, как правило, пропорционально сумме основной заработной платы производственных рабочих и расходов на содержание и эксплуатацию оборудования.

Общезаводские расходы — это расходы на управление заводом или фабрикой, на содержание общезаводского персонала, затраты на общезаводские потребности предприятия. К ним относятся: заработная плата персонала заводоуправления с отчислением на социальное страхование, расходы на командировки, конторские и почтово-телеграфные расходы, амортизация и ремонт зданий и сооружений общезаводского назначения. Пример составления калькуляции приведен в табл. 8.

Таблица 8

Калькуляция затрат на единицу продукции

№ п/п	Статьи затрат	Плано-вые дан-ные, руб.	Отчет-ные дан-ные, руб.	Отклонения от плана	
				эконо-мия (-)	перерас-ход (+)
1	Сырье и материалы за вычетом отходов	280,0	281,4	+1,4	
2	Покупные изделия и полуфабрикаты	210,0	207,0		-3,0
3	Топливо и энергия	82,0	84,5	+2,5	
4	Заработная плата основная и дополнительная с отчислениями на социальное страхование	116,0	111,5		-4,5
5	Расходы на подготовку и освоение производства	25,0	23,5		-1,5
6	Расходы на содержание и эксплуатацию оборудования	205,0	202,0		-3,0
7	Цеховые расходы	82,0	84,0	+2,0	
8	Общезаводские расходы	58,0	60,0	+2,0	
9	Износ инструмента и оснастки	28,0	24,0		-4,0
10	Потери от брака	16,0	15,0		-1,0
11	Прочие производственные расходы	3,5	3,0		-0,5
	Итого производственная себестоимость	1105,5	1095,0		-9,6*
	Внеплановые расходы	23,0	21,0		-2,0
	Итого плановая себестоимость продукции	1128,9	1116,9		-11,6

* $-9,6 = 1,4 + 2,5 + 2,0 + 2,0 - (3,0 + 4,5 + 1,5 + 3,0 + 4,0 + 1,0 + 0,5)$.

Затраты по способу отнесения их на единицу продукции могут быть прямыми и косвенными.

Прямые затраты — это расходы строго целевого назначения. Их включают в себестоимость единицы продукции с помощью метода прямой оценки, например заработная плата основных производственных рабочих, затраты на основные материалы и т.п.

Косвенные затраты не могут быть отнесены к выпуску определенного изделия, так как они связаны с работой цеха или предприятия в целом. Они распределяются между различными изделиями пропорционально тому или иному условному измерителю, чаще всего пропорционально основной заработной плате производственных рабочих. Обратное пропорциональное влияние на косвенные затраты в этом случае оказывает, например, внедрение более производительного оборудования, использование которого ведет к экономии заработной платы и увеличению расходов по содержанию и эксплуатации оборудования. В этом случае целевые расходы могут остаться неизменными или незначительно увеличиться. Следовательно, метод расчета косвенных затрат пропорционально заработной плате основных производственных рабочих не дает объективной оценки. Широко используется метод сметных ставок, сущность которого заключается в том, что весь парк основного технологического оборудования группируется по принципу технологической взаимозаменяемости. В каждой группе выбирается типовой представитель, для которого рассчитывается нормативная величина расходов на 1 ч работы.

В соответствии с их экономическим содержанием затраты по калькуляционным статьям подразделяются на основные и накладные. *Основные* — включают затраты, непосредственно связанные с изготовлением продукции. *Накладные* — затраты на организацию, управление, техническую подготовку производства и т.п.

По степени зависимости от изменения объема производства затраты подразделяются на пропорциональные (условно-переменные) и непропорциональные (условно-постоянные).

Условно-переменные затраты изменяются прямо пропорционально росту объема производства (сырье, основные материалы, расход топлива, энергии на технологические цели и т.п.). На их величину влияет не только объем производства, но и удельный расход материальных и трудовых ресурсов. Учитывая влияние различных факторов на условно-переменные затраты, можно выделить следующие возможные ситуации.

1. Условно-переменные затраты изменяются пропорционально росту или снижению объема производства. Например, при объеме

производства $Q_6 = 1000$ ед. условно-переменные затраты ($Z_{y-пер}$) составляют 200 тыс. руб., а при $Q_n = 2000$ ед. они возрастут до 400 тыс. руб., так как темпы роста объема производства составят $t_p Q_n / t_p Q_6 = 2000 : 1000 = 2,0$ или 200%. Новые условно-переменные затраты возрастут до $Z'_{y-пер} = Z_{y-пер} t_p Q_n = 200$ тыс. руб. $\cdot 2,0 = 400$ тыс. руб.

При снижении объема производства величина условно-переменных затрат выразится:

$$Z'_{y-пер} = Z_{y-пер} \alpha_q,$$

где α_q — доля объема производства в отчетном периоде по сравнению с базовым, т.е. $\alpha_q = Q_n / Q_6$.

Допустим, что объем производства в отчетном периоде сократился до $Q_n = 800$ ед.; тогда

$$\alpha_q = 800 : 1000 = 0,8;$$

$$Z'_{y-пер} = Z_{y-пер} \alpha_q = 200 \cdot 0,8 = 160 \text{ тыс. руб.}$$

2. При внедрении достижений научно-технического прогресса обеспечивается сокращение материальных и трудовых затрат. Например, в результате внедрения более производительного, но дорогостоящего оборудования достигается экономия по заработной плате, приходящейся на единицу продукции, но возрастает удельная амортизация. При этом перерасход по амортизации перекрывается экономией по заработной плате и условно-переменные затраты сокращаются.

3. Рост условно-переменных затрат может быть следствием повышения качества выпускаемой продукции, увеличения размера заготовок, роста цен на материал, топливо, энергию и оплату труда.

Условно-постоянные затраты при изменении объема производства существенно не изменяются (расходы на освещение, отопление, амортизация зданий и сооружений и т.п.).

Предполагаемый уровень затрат рассчитывается на основе плановых калькуляций, которые бывают текущими и перспективными.

К *текущим* относятся нормативные и сметные калькуляции. *Нормативная* калькуляция составляется на все виды изделий производственной программы исходя из действующих норм; *сметная* — на вновь осваиваемые виды изделия или продукцию, не предусмотренную планом.

Перспективные калькуляции включают все затраты на изделие по плановым нормам, обеспечивающим выполнение заданий по прибыли и рентабельности. Они имеют важное значение, так как определяют суммарные плановые затраты на товарную продук-

цию. Калькуляционные и поэлементные расчеты связаны между собой. Эта взаимосвязь показана в балансовой табл. 13, где поэлементные затраты распределяются по калькуляционным статьям.

§ 7.3. Учет изменения себестоимости

При анализе себестоимости единицы продукции устанавливаются причины отклонений отчетных текущих издержек производства от плановых по каждой калькуляционной статье. Для проведения учета в табл. 9 приведены исходные данные себестоимости единицы продукции.

Таблица 9

Структура себестоимости единицы продукции

№ п/п	Наименование калькуляционных статей	План		Отчет		Отклонение, руб.	
		руб.	%	руб.	%	(-) эконо- номия	(+) пере- расход
1	Сырье и материалы за вычетом отходов	280,0	24,8	281,4	25,2		+1,4
2	Покупные изделия и полуфабрикаты	210,0	18,06	207,0	18,5	-3,0	
3	Топливо и энергия	82,0	7,3	84,5	7,6		+2,5
4	Заработная плата основная с начислениями	116,0	10,3	111,5	10,0	-4,5	
5	Расходы на подготовку и освоение производства	25,0	2,2	23,5	2,0	-1,5	
6	Расходы по содержанию и эксплуатации оборудования	205,0	18,1	202,0	18,2	-3,0	
7	Цеховые расходы	82,0	7,3	84,0	7,5		+2,0
8	Общезаводские расходы	58,0	5,2	60,0	5,3		+2,0
9	Износ инструмента и оснастки	28,0	2,5	24,0	2,1	-4,0	
10	Потери от брака	16,0	1,4	15,0	1,3	-1,0	
11	Прочие производственные расходы	3,5	0,3	3,0	0,3	-0,5	
	Итого производственная себестоимость	1105,5	98,0	1095,9	97,8	-17,5	+7,9
12	Внеплановые расходы	23,0	2,0	21,0	2,2	-2,0	
	Итого полная себестоимость	1128,5	100,0	1116,9	100,0	-11,6*	

* $-11,6 = -17,5 + 7,9 - 2,0$.

Первоочередными статьями анализа являются те статьи, которые имеют наибольший удельный вес в структуре себестоимости и значительные расхождения между плановыми и отчетными результатами.

Как видно из табл. 10, наибольший удельный вес в себестоимости продукции приходится на материальные затраты (25%). Перерасход в 1,4 руб. объясняется тем, что увеличился расход материалов из-за технических условий. Другие причины (увеличение цены на материал или нормы расходов) отсутствуют, а следовательно, они не могли повлиять на рост затрат.

Потери по материальным затратам в результате отклонения от технических условий могут быть определены:

- при несоответствии размерных габаритов металла

$$\Delta Z_m = [V(q_f - q_{пл}) / q_{пл}] C_m = \\ = [4,2(0,052 - 0,05) : 0,05] 95 = +1,52,$$

где ΔZ_m — потери по материальным затратам, руб.;

V — масса заготовки, кг;

$q_f, q_{пл}$ — соответственно фактическая и плановая толщина металлического проката;

C_m — цена металла;

- при несоответствии качества раскроя

$$\Delta Z_m = (N_{пл} - N_f) V_{зг} C_m,$$

где $N_{пл}, N_f$ — соответственно плановое и фактическое количество раскrojенных заготовок, шт.;

$V_{зг}$ — плановый вес заготовки с учетом отходов из-за некрatности металлопроката.

Покупные изделия и полуфабрикаты включают стоимость покупных готовых изделий и полуфабрикатов для комплектации готовой продукции. В результате кооперированных поставок и покупки этих изделий предусматривается их дальнейшая механическая обработка или сборка. В нашем примере на долю этой статьи приходится 18,6% плановой себестоимости. При этом экономия от сокращения трудоемкости сборки покупных изделий составила 3 руб. Таким образом, экономия достигается путем сокращения трудоемкости сборки покупных изделий ($TE_{сб}$), трудоемкости механической обработки ($TE_{мех}$) и снижения цены покупных изделий.

В свою очередь, экономия при сборке покупных полуфабрикатов может быть определена как

$$\mathcal{E}_{cb} = [(TE_{\phi}^{cb} - TE_{nl}^{cb})(Z_{m.cb} / 60) Q_{изд}] = (3 - 4) 10 \cdot 6 = 0,6 \text{ руб.},$$

где TE_{ϕ}^{cb} , TE_{nl}^{cb} — соответственно фактическая и плановая трудоемкость сборки единицы покупного изделия, мин;

$Z_{m.cb}$ — часовая тарифная ставка сборщика, принимается равной 6 руб.;

$Q_{изд}$ — количество покупных изделий или полуфабрикатов, необходимых для изготовления единицы готовой продукции.

Изменение стоимости механической обработки покупных полуфабрикатов определяется по формуле

$$\begin{aligned} \pm \Delta Z_{n\phi}^{mex} &= \{[(TE_{\phi}^{mex} - TE_{nl}^{mex})(Z_m^{mex} / 60)] Q_{изд}\} \pm \\ &\pm \{[(U_{об} H_a / \Phi_2 K_{см} \cdot 60)] (T_{\phi}^{mex} - T_{nl}^{mex}) Q_{изд}\} = \\ &= \{[(20 - 24)(324 : 60)] \cdot 5\} \pm \{[(20 \cdot 0,125 : (1870 \cdot 1,4 \cdot 60)](20 - 24) \cdot 5\} = \\ &= -(4 \cdot 5,4) 5 - (1,6 \cdot 4) 5 = -0,76 \text{ руб.}, \end{aligned}$$

где Z_m^{mex} — часовая тарифная ставка станочника;

$U_{об}$ — цена оборудования, $U_{об} = 20$ тыс. руб.;

H_a — норма амортизации, $H_a = 0,125$;

Φ_2 — годовой фонд времени, $\Phi_2 = 1870$ ч;

$K_{см}$ — плановый коэффициент сменности, $K_{см} = 1,4$.

Изменение цены на покупное изделие равно

$$\pm U_{изд} = (U_{\phi} - U_{nl}) Q_{изд}^A = -(25,4 - 25,5) 10 = 1 \text{ руб.}$$

Таким образом, общая экономия по статье «Покупные изделия и полуфабрикаты» составила: $\mathcal{E} = 0,6 + 1,4 + 1,0 = 3$ руб.

Удельный вес затрат по эксплуатации и содержанию оборудования в структуре себестоимости в плановом периоде составил 18,1% и по сравнению с отчетным периодом сократился на 3 руб.

Следует иметь в виду, что данная статья текущих расходов относится к основным и изменяется пропорционально объему производства. Несмотря на экономию по данной статье, необходимо проанализировать другие статьи текущих издержек, которые связаны с затратами по эксплуатации и содержанию оборудования. Отклонение по статье «Заработная плата основная с начислениями» выразилась экономией в размере 4,5 руб., что вызвало сокращение доли данной статьи в структуре себестоимости единицы изделия с 10,3% в плановом периоде до 10,0% — в отчетном. Экономия была достигнута за счет опережения темпов роста произ-

водительности труда по сравнению с темпами роста заработной платы:

$$\begin{aligned} & \{[(Z_o / Z_{пл}) - (t_p ВП_o / t_p ВП_{пл})] / (Z_o / Z_{пл})\} (\alpha_{пл} Z_{пл}) = \\ & = \{[(111,5 : 116,0) - (1,35 : 1,0)] : (111,5 : 116,0)\} \cdot 0,103 \cdot 116 = \\ & = -4,5 \text{ руб.}, \end{aligned}$$

где $Z_o, Z_{пл}$ — заработная плата (основная) с начислениями соответственно в отчетном и плановом периодах;

$t_p ВП_o, t_p ВП_{пл}$ — темпы роста производительности труда соответственно в отчетном и плановом периодах;

$\alpha_{пл}$ — доля заработной платы в плановом периоде.

Факторный анализ себестоимости проводится также по элементам затрат, т.е. определяются причины изменения затрат на 1 руб. товарной продукции (табл. 10).

Таблица 10

Исходные данные для расчета изменения затрат на 1 руб. товарной продукции

№ п/п	Показатели	План	Отчет		Отклонение	
			расчет	факт	(-) экономия	(+) перерасход
1	Товарная продукция (ТП), млн руб.	30,0	36,0	36,0		+6,0
2	Затраты на 1 руб. ТП, руб.	0,8	0,8	0,759	-0,041	
3	Полная себестоимость, млн руб.	24,0	28,8	27,32	-1,48	+4,8
4	Заработная плата с начислениями, млн руб.	2,6	3,12	3,0	-0,12	+0,52
5	Материальные затраты, млн руб.	15,7	16,8	16,0	-0,8	+1,1
	В том числе:					
	покупные изделия и полуфабрикаты	6,8	8,16	8,92	—	—
	вспомогательные материалы	0,2	0,24	0,23	-0,01	+0,04
	топливо	0,5	0,6	0,6		+0,1
	энергия	1,0	1,25	1,0	-0,2	+0,2
6	Амортизация, млн руб.	1,8	2,16	2,16	—	+0,36
7	Расход инструмента, млн руб.	2,8	3,36	3,57	-0,29	+0,56
8	Ремонт, млн руб.	0,8	0,96	0,96	—	+0,16
9	Прочие расходы, млн руб.	0,3	0,36	0,3	-0,06	+0,06

В результате осуществления организационно-технических мероприятий в отчетном периоде была достигнута экономия в размере 1,48 млн руб., что непосредственно отразилось на затратах, приходящихся на 1 руб. товарной продукции, которые сократились с 0,8 до 0,759 руб., т.е. на 4,1 коп.; более 50% всей экономии было достигнуто в результате увеличения стоимости покупных изделий и полуфабрикатов, т.е. кооперированных поставок, на 0,76 млн руб. (8,92 – 8,16), что позволило перейти на новую структуру потребляемого материала и сократить нормы расхода материальных ресурсов на единицу продукции при некотором снижении цены на отдельные позиции материала. В результате экономия по материальным затратам составила 0,8 млн руб., что способствовало сокращению затрат на 1 руб. товарной продукции на 2,22 коп., т.е. почти 55% общей экономии (2,22: 4,1 · 100).

Сокращение потребности в материальных ресурсах для собственной переработки в готовую продукцию позволило достигнуть экономии по отдельным элементам текущих затрат, которая составила 0,68 млн руб., и снизились затраты на 1 руб. товарной продукции (на 1,9 коп.), в том числе по элементам текущих затрат:

- заработная плата с начислениями — 0,33 коп.;
- вспомогательные материалы — 0,027 коп.;
- энергия — 0,56 коп.;
- расходы инструмента — 0,8 коп.;
- прочие расходы — 0,167 коп.

При анализе себестоимости продукции необходимо также определить влияние изменения объема производства на те или иные ее элементы.

При изменении объема производства могут изменяться:

- условно-постоянные расходы без учета амортизации;
- амортизационные отчисления вследствие улучшения использования парка основного технологического оборудования и производственных площадей;
- структура выпускаемой продукции по номенклатуре и ассортименту.

Экономия на условно-постоянных расходах зависит от темпов роста объема производства:

$$\mathcal{E}_{уп} = (Z_{уп.пл} - Z_{уп.о} КТ_о),$$

где $Z_{уп.пл}$, $Z_{уп.о}$ — сумма условно-постоянных затрат (без амортизации) соответственно в плановом и отчетном периодах;

KT_o — индекс роста объема продукции (отношение объема производства в отчетном периоде к объему в плановом, т.е. $Q_o / Q_{пл}$).

Экономия на амортизационных отчислениях в результате улучшения использования парка основного технологического оборудования и производственных площадей определяется по формуле

$$\mathcal{E}_a = \left[\sum_{i=1}^b C_{ai} H_{ai} + C_n H_{an} \right] (K_\phi - K_{пл}),$$

где C_{ai} — стоимость i -й группы активной части основных производственных фондов (ОПФ), руб.;

C_n — стоимость производственных площадей, руб.;

H_{ai} — норма амортизации для i -й группы;

H_{an} — норма амортизации для производственных площадей;

b — количество групп активной части ОПФ;

$K_\phi, K_{пл}$ — уровень использования основных производственных фондов соответственно по факту и плану.

Структурные сдвиги в номенклатуре выпускаемой продукции могут существенно влиять на изменение текущих издержек производства, особенно в случае, когда каждая из номенклатур перечня выпускаемой продукции отличается уровнем рентабельности. Влияние этого фактора на изменение себестоимости может быть определено следующим образом:

$$\pm \mathcal{E} = \sum_{i=1}^m C_{io} Q_{io} \left[\left(\frac{\sum_{i=1}^m Z_{инл} Q_{инл}}{\sum_{i=1}^m C_{инл} Q_{io}} \right) - \left(\frac{\sum_{i=1}^m Z_{инл} Q_{инл}}{\sum_{i=1}^m C_{инл} Q_{инл}} \right) \right],$$

где $C_{io}, C_{инл}$ — оптовая цена единицы i -й продукции соответственно в отчетном и плановом периодах;

$Q_{io}, Q_{инл}$ — годовой объем производства i -й номенклатуры продукции соответственно в отчетном и плановом периодах;

m — количество номенклатурных позиций ($i = 1, 2, \dots, m$);

$Z_{инл}$ — прямые затраты на единицу i -й номенклатуры продукции в плановом периоде (сырье и основные материалы за вычетом отходов, покупные изделия и полуфабрикаты, основная и дополнительная заработная плата производственных рабочих с отчислениями).

Пример. Годовой объем продукции по изделиям характеризовался: в плановом периоде $Q_{1пл} = 800$ ед.; $Q_{2пл} = 1350$; $Q_{3пл} =$

= 1500 ед.; в отчетном периоде $Q_{1o} = 400$ ед.; $Q_{2o} = 1600$; $Q_{3o} = 1600$ ед. Соответственно цена в плановом и отчетном периодах была неизменной и составляла: $Ц_{1o} = 0,5$ тыс. руб.; $Ц_{2o} = 1,4$ тыс.; $Ц_{3o} = 1,3$ тыс. руб. Прямые затраты в плановом периоде равны: $Z_{1пл} = 300$ руб.; $Z_{2пл} = 650$; $Z_{3пл} = 600$ руб.

$$\begin{aligned} \Delta &= (0,5 \cdot 400 + 1,4 \cdot 1600 + 1,3 \cdot 1600) \cdot \{[(300 \cdot 400 + \\ &+ 650 \cdot 1600 + 600 \cdot 1600) : (0,5 \cdot 400 + 1,4 \cdot 1600 + \\ &+ 1,3 \cdot 1600)] - [(300 \cdot 800 + 650 \cdot 1350 + 600 \cdot 1500) : \\ &: (0,5 \cdot 800 + 1,4 \cdot 1300 + 1,3 \cdot 1500)]\} = 4,52[(2,12; 4,52) - \\ &- (2,185; 4,17)] = 452(0,46 - 0,524) = 28,9 \text{ тыс. руб.} \end{aligned}$$

§ 7.4. Планирование себестоимости продукции

При планировании себестоимости продукции предусматривается возможное ее снижение и достижение в результате этого оптимального уровня затрат на производство и роста наименований.

Планирование себестоимости может быть текущим и перспективным. *Перспективный* план разрабатывается на несколько лет. При *текущем* планировании (на год) уточняются перспективные планы на основе данных плановых смет и калькуляции затрат на производство.

Промышленное предприятие, выпускающее разнородную продукцию, планирует снижение себестоимости сравнимой продукции и величину затрат на 1 руб. товарной продукции. Плановый уровень затрат на производство рассчитывается в следующей последовательности.

Сначала определяют изменение затрат в планируемом периоде под влиянием ряда факторов и с учетом результатов анализа себестоимости товарной продукции в базовом году. По себестоимости в базовом году устанавливаются текущие затраты на 1 руб. товарной продукции.

Себестоимость товарной продукции в планируемом году зависит от уровня затрат в базовом году и запланированного объема производства товарной продукции в оптовых ценах предприятия.

Задания по снижению себестоимости сравнимой товарной продукции устанавливаются в процентах к предыдущему году. Сравнимая товарная продукция, запланированная к выпуску, оценивается по плановой и среднегодовой себестоимости пред-

шествующего года. Экономия по плану снижения себестоимости — это разность между среднегодовой стоимостью товарной продукции за предшествующий год и плановой себестоимостью. Отношение этой экономии к среднегодовой себестоимости товарной продукции предшествующего года показывает величину планового снижения себестоимости сравнимой товарной продукции.

При выпуске значительной доли несравнимой товарной продукции используется показатель затрат на 1 руб. товарной продукции, который рассчитывается как частное от деления себестоимости всей товарной продукции предприятия на объем товарной продукции в оптовых ценах предприятия. Этот показатель используется также при определении динамики затрат по несравнимой продукции. Однако для повышения его достоверности необходимо при расчете учитывать изменение объема производства продукции, ее состава, ассортимента и качества.

При разработке смет затрат и составлении плановых калькуляций себестоимости товарной продукции используются результаты анализа расходов вспомогательных цехов, затраты на содержание и эксплуатацию оборудования, цеховые и общезаводские расходы, расходы на подготовку и освоение производства и т.п.

Смета затрат на производство по вспомогательным цехам — это вся совокупность затрат этих подразделений, которые включаются в себестоимость товарной продукции исходя из направления использования на основе баланса распределения работ и услуг вспомогательных цехов.

Расходы на содержание и эксплуатацию оборудования, как цеховые, так и общезаводские, рассчитываются по утвержденным на предприятии нормативам (по каждому элементу к статье затрат). Планы по труду, материально-техническому снабжению и услугам материально-технического снабжения служат базой для расчета сметы цеховых расходов. При ее составлении заработная плата вспомогательных рабочих, затраты на вспомогательные материалы и стоимость услуг вспомогательных подразделений распределяются по соответствующим статьям сметы. Затем рассчитываются амортизационные отчисления.

Внепроизводственные расходы включаются отдельной статьей в полную себестоимость товарной продукции, а в общую смету затрат — по соответствующим элементам. На завершающей стадии планирования себестоимости составляется сводная плановая калькуляция себестоимости товарной продукции.

§ 7.5. Пути снижения себестоимости

Объем производства при неизменной стоимости материальных и трудовых ресурсов увеличивается только в результате снижения себестоимости. Разработка плана организационно-технических мероприятий по использованию внутрипроизводственных резервов основывается на результатах анализа их источников и факторов, влияющих на технико-экономические показатели. К наиболее важным источникам следует отнести снижение материальных затрат и повышение производительности труда. Из всего многообразия факторов, влияющих на технико-экономические показатели, к укрупненным группам можно отнести: повышение технического уровня производства; улучшение организации производства и труда; изменение объема производства и структуры номенклатуры выпускаемой продукции; повышение доли кооперированных поставок и т.д.

Снижение материалоемкости, или материальных затрат, — один из важнейших источников развития экономики. Материалы повышенного качества, прокат, удовлетворяющий требованиям размерных характеристик, профессиональный рост рабочих-станочников — все эти факторы непосредственно влияют на уровень использования металла, что способствует снижению себестоимости выпускаемой продукции и достижению экономии, величина которой может быть рассчитана по следующей формуле:

$$\mathcal{E}_m = [(H_0 C_0 / K_{m0}) - (H_1 C_1 / K_{m1})] Q,$$

где \mathcal{E}_m — экономия текущих издержек производства на сырье, материалы, топливо;

H_0, H_1 — нормы расхода материала соответственно до и после внедрения мероприятия;

C_0, C_1 — цена единицы сырья, материала, топлива, энергии соответственно до и после проведения мероприятия;

Q — годовой объем после внедрения мероприятия;

K_{m0}, K_{m1} — коэффициенты использования материальных ресурсов соответственно до и после проведения мероприятия.

Производительность труда, т.е. его результативность и эффективность, измеряется трудоемкостью (временем, затраченным рабочим на производство единицы продукции) и выработкой (количеством продукции, произведенной за определенный промежуток времени одним рабочим или работающим) и рассчитывается как отношение стоимости произведенной продукции к сред-

негодовой численности рабочих или работающих. В результате снижения трудоемкости экономия достигается за счет уменьшения затрат на оплату труда с учетом дополнительной заработной платы и отчислений на социальное страхование в расчете на единицу продукции, скорректированных на новый объем производства:

$$\mathcal{E}_{zn} = (TE_0 \cdot \mathcal{C}_0 / K_{\text{вн}0} - TE_1 \cdot \mathcal{C}_1 / K_{\text{вн}1}) K_d K_{\text{стр}} Q_1,$$

где TE_0, TE_1 — трудоемкость единицы изделия соответственно до и после внедрения мероприятия, нормочасы;

$\mathcal{C}_0, \mathcal{C}_1$ — среднечасовая тарифная ставка соответственно до и после внедрения мероприятия, руб.;

$K_d, K_{\text{стр}}$ — коэффициенты, учитывающие дополнительную заработную плату и отчисления на социальное страхование;

Q_1 — новый объем производства, шт.;

$K_{\text{вн}0}, K_{\text{вн}1}$ — коэффициенты выполнения норм соответственно до и после внедрения мероприятия.

Экономия на амортизационных отчислениях в результате улучшения использования времени работы оборудования может быть определена по формуле

$$\mathcal{E}_{\text{ам}} = [C \cdot H_a (Q_n - Q_c)] / Q_c,$$

где C — первоначальная стоимость оборудования, руб.;

H_a — норма амортизации, доли единицы;

Q_n, Q_c — объем выпуска продукции соответственно при новом и старом уровне использования времени работы оборудования, шт.

Экономия на условно-постоянных расходах рассчитывается по формуле

$$\mathcal{E}_{yn} = Z_{yn} / Q_c (\Delta Q_{mp} + \Delta Q_{исп}),$$

где Z_{yn} — условно-постоянные затраты, руб.;

Q_c — объем производства до проведения мероприятия по повышению производительности труда и улучшению использования времени работы оборудования, шт.;

ΔQ_{mp} — прирост объема производства в результате роста производительности труда, $\Delta Q_{mp} = Q_1 - Q_0$ (здесь Q_0, Q_1 — объем производства до и после проведения мероприятия);

$\Delta Q_{исп}$ — прирост объема производства в результате повышения уровня использования времени работы оборудования, $\Delta Q_{исп} = Q_n - Q_c$.

При разработке перспективных планов снижения себестоимости продукции широко применяется индексный метод. В этом случае снижение себестоимости (A_{cc}) в результате использования внутрипроизводственных резервов (источников) определяется как сумма долей снижения себестоимости продукции или затрат на 1 руб. товарной продукции, обеспечиваемый каждым источником:

$$A_{cc} = a_1 + a_2 + \dots + a_t = \sum_{i=1}^t a_i,$$

где a_i — доля снижения себестоимости продукции или затрат на 1 руб. товарной продукции i -го источника, доли единицы;

t — количество внутрипроизводственных источников ($i = 1, 2, 3, \dots, t$).

Например, снижение себестоимости или затрат на 1 руб. товарной продукции в результате роста производительности труда может быть рассчитано по формуле

$$a_3 = (1 - I_3 / I_{np}) q_3,$$

где a_3 — доля снижения затрат на 1 руб. товарной продукции или себестоимости, доли единицы;

I_3, I_{np} — индексы роста соответственно заработной платы и производительности труда (отношение заработной платы и производительности труда в последующем году к заработной плате и производительности труда в предыдущем году);

q_3 — доля заработной платы в себестоимости (или затрат на 1 руб.) товарной продукции.

Экономия в абсолютном выражении равна

$$\mathcal{E} = C \cdot A_{cc} \text{ или } \mathcal{E} = Z_{mn} A_{cc},$$

где C — себестоимость товарной продукции, руб.;

Z_{mn} — затраты на 1 руб. товарной продукции, руб.

Пример. Рассмотрим индексный метод расчета снижения себестоимости по внутрипроизводственным источникам. За три года выпуск товарной продукции на предприятии увеличился в 1,6 раза, удельный вес сравнимой продукции (A_{cp}) составил 78,1% (0,781), производительность труда в среднем возросла на 4%, средняя заработная плата — на 30%, удельный вес постоянной части цеховых расходов β_{nc} — на 25%, общезаводских расходов β_{nz} — на 80%, условно-постоянные расходы — на 20%, условно-переменные — на 40%, потери от брака ликвидированы полностью.

Следует определить общий процент снижения себестоимости сравнимой продукции в $(t + 3)$ -м году по нормам t -го и $(t + 3)$ -го годов.

Составим вспомогательную таблицу (табл. 11).

Сравнимая товарная продукция в t -м году (гр. 4) рассчитывается путем умножения себестоимости товарной продукции по ценам t -го года (гр. 2) на объем выпуска и удельный вес сравнимой продукции. Например, по основным материалам их стоимость в t -м году по ценам $(t + 3)$ -го года составит

$$Z_{ми}^{t+3} = (Z_{ми}^t \cdot t_p \cdot Q \cdot a_{cp}) / 100 = (100 \cdot 1 \cdot 1,6 \cdot 78,1) : 100 = (100 \cdot 1 \cdot 1,6 \cdot 0,781) = 125 \text{ тыс. руб.}$$

Аналогично рассчитываются остальные статьи затрат. Снижение себестоимости и экономия по заработной плате определяются по формуле

$$a_3 = (1 - I_3 / I_{np}) q = (1 - 1,3 : 1,4) 0,1 = 0,714\%;$$

$$\mathcal{E}_3 = 37,5 \cdot 0,00714 = 2,7 \text{ тыс. руб.}$$

Таблица 11

Расчет снижения себестоимости сравнимой продукции

Статьи затрат	Себестоимость товарной продукции по ценам t -го года, тыс. руб.	Структура себестоимости в t -м году, %	Сравнимая товарная продукция в $(t + 3)$ -м году по нормам и ценам, тыс. руб.		Экономия, тыс. руб.	Снижение себестоимости сравнимой товарной продукции, %
			t	$t + 3$		
Основные материалы	100,0	33,3	125,0	125,0	—	—
Вспомогательные материалы	8,0	2,6	10,0	10,0	—	—
Топливо технологическое	2,0	0,7	2,5	2,5	—	—
Энергия технологическая	4,0	1,4	5,0	5,0	—	—
Основная и дополнительная заработная плата производственных рабочих	30,0	10,0	37,5	34,8	2,7	0,7
Цеховые расходы	100,0	33,3	125,0	109,4	15,6	4,2
Общезаводские расходы	40,0	13,3	50,0	41,0	9,0	2,4
Потери от брака	16,0	5,4	20,0	—	20,2	5,3
Итого	300,0	100,0	3750,0	327,3	47,3	12,6

Цеховые расходы: условно-постоянные $\mathcal{Z}_{ц.пс} = \mathcal{Z}_{ц} B_{пц} = 100 \cdot 0,25 = 25$ тыс. руб.; условно-переменные $\mathcal{Z}_{ц.пер} = \mathcal{Z}_{ц} \beta = 100 \cdot (1 - 0,25) = 75$ тыс. руб.

Общезаводские расходы:

условно-постоянные $\mathcal{Z}_{з.пс} = \mathcal{Z}_{з} \beta_{пз} = 40 \cdot 0,8 = 32$ тыс. руб.;

условно-переменные $\mathcal{Z}_{з.пер} = \mathcal{Z}_{з} (1 - \beta_{пз}) = 40 (1 - 0,8) = 8$ тыс. руб.

Снижение себестоимости постоянной части цеховых и общезаводских расходов составит

$$a_3 = 1 - I_y / I_o = 1 - 1,2 : 1,6 = 0,25\%,$$

где I_y — индекс роста расходов на управление цехом или заводом;
 I_o — индекс роста объекта производства.

Снижение себестоимости переменной части цеховых и общезаводских расходов равно

$$a_3 = 1 - 1,4 : 1,6 = 0,125, \text{ или } 12,5\%.$$

Тогда сумма экономии цеховых расходов:

по постоянной части

$$\mathcal{E}_{ц.пс} = (\mathcal{Z}_{ц.пс} \alpha_ц) / 100 = (25 \cdot 25) : 100 = 25 \cdot 0,25 = 6,25 \text{ тыс. руб.};$$

по переменной части

$$\mathcal{E}_{ц.пер} = (\mathcal{Z}_{ц.пер} \alpha_з) / 100 = (75 \cdot 12,5) : 100 = 75 \cdot 0,125 = 9,375 \text{ тыс. руб.}$$

Общая экономия

$$\mathcal{E}_{ц} = \mathcal{E}_{ц.пс} + \mathcal{E}_{ц.пер} = 6,2 + 9,375 = 15,625 \text{ тыс. руб.}$$

Сумма экономий общезаводских расходов:

по постоянной части

$$\mathcal{E}_{з.пс} = (\mathcal{Z}_{з.пс} \alpha_з) / 100 = (32 \cdot 25) : 100 = 32 \cdot 0,25 = 8 \text{ тыс. руб.};$$

по переменной части

$$\mathcal{E}_{з.пер} = (\mathcal{Z}_{з.пер} \alpha_з) / 100 = (8 \cdot 12,5) : 100 = 8 \cdot 0,125 = 1,0 \text{ тыс. руб.}$$

Общая экономия

$$\mathcal{E}_{оз} = \mathcal{E}_{з.пс} + \mathcal{E}_{з.пер} = 8,0 + 1,0 = 9,0 \text{ тыс. руб.}$$

Факторы, влияющие на технико-экономические показатели, можно объединить в следующие укрупненные группы.

1. Повышение технического уровня — процесс усовершенствования технической базы, рост уровня которой достигается в результате:

• совершенствования средств труда (внедрения прогрессивной техники и технологии, повышения доли усовершенствованного оборудования), предметов труда (применения прогрессивных видов сырья, материалов, энергоносителей);

- рационального использования сырья, материалов;
- механизации и автоматизации производственных процессов.

Использование более производительного оборудования позволяет экономить заработную плату (живой труд) при увеличении амортизационных отчислений. «Повышение производительности труда заключается именно в том, что доля живого труда уменьшается, а доля прошлого труда увеличивается, но увеличивается так, что общая сумма труда, заключающаяся в товаре, уменьшается, и, следовательно, количество живого труда уменьшается больше, чем увеличивается количество прошлого труда»*.

Экономия при внедрении производительного оборудования можно рассчитывать по следующей формуле:

$$\mathcal{E}_{np} = [(Z_c / P_c - Z_c / P_n) P_n] - [C_n A_n / P_n - C_c A_c / P_c] P_n,$$

где Z_c — заработная плата рабочего-станочника за год, руб.;

P_c, P_n — производительность соответственно старого и нового оборудования;

C_c, C_n — первоначальная стоимость соответственно старого и нового оборудования, руб.;

A_c, A_n — норма амортизационных отчислений при использовании соответственно старого и нового оборудования.

2. Совершенствование организации производства и труда. Эта группа факторов влияет на снижение себестоимости в результате специализации производства, совершенствования организации труда и управления производством, улучшения материально-технического снабжения и сбыта, эффективного использования времени рабочих-станочников, сокращения излишних затрат.

Рост объема производства позволяет сократить условно-постоянные расходы.

Себестоимость снижается за счет сокращения текущих издержек производства на единицу продукции до и после проведения организационно-технических мероприятий.

* Маркс К., Энгельс Ф. Соч. 2-е изд. Т. 25. Ч. I. С. 286.

§ 8.1. Понятие и виды цен

Одним из важнейших экономических рычагов повышения эффективности производства является цена, которая оказывает непосредственное воздействие на производство, распределение, обмен и потребление.

Цена — это денежное выражение стоимости товара, экономическая категория, позволяющая косвенно измерить затраченное на производство товара общественно необходимое рабочее время. При товарных отношениях цена выступает как связующее звено между товаропроизводителем и потребителем, т.е. является механизмом, обеспечивающим равновесие между спросом и предложением, а следовательно, между ценой и стоимостью.

Согласно закону спроса и предложения рост цен и превышение их над реальной стоимостью товара являются следствием возникновения дефицита в результате сокращения количества товара, поступающего на рынок. В условиях его избытка, когда предложение превышает спрос, товаропроизводитель снижает цены, которые порой не только не обеспечивают запланированный уровень прибыли, но и могут быть ниже себестоимости товара.

С помощью цен соизмеряются затраты и результаты хозяйственной деятельности предприятия, экономически обосновываются наиболее выгодные варианты осуществления капитальных вложений, стимулируются производство и потребление, а также качество товара.

Следует отметить, что ценовая политика в значительной степени зависит от типа рынка.

На рынке чистой конкуренции функционирует большое количество товаропроизводителей (продавцов), которые реализуют продукцию по *рыночным ценам*. Никто из товаропроизводителей в такой ситуации не в состоянии изменить цену в сторону роста, так как покупатели могут удовлетворить свои потребности по действующим рыночным ценам. Таким образом, на рынке действует в основном рыночная цена.

Рынок монополистической конкуренции характеризуется множеством покупателей и продавцов, а также большим разбросом цен на аналогичные товары, который объясняется тем, что один и тот же товар может отличаться качеством, затратами на его эксплуатацию, внешним оформлением и т.д. Широко используется

цена пробной продажи, в результате которой товаропроизводитель может получить информацию, необходимую для модернизации тех или иных параметров товара и создания продукции, соответствующей требованиям рынка.

На олигополистическом рынке действует сравнительно небольшое количество товаропроизводителей, поскольку новому товаропроизводителю трудно преодолеть конкуренцию товаропроизводителей, прочно закрепившихся на рынке и владеющих разными средствами для устранения с рынка появляющихся соперников, например, такими, как временное снижение цен.

Рынок чистой монополии представлен одним товаропроизводителем. Цена на товар устанавливается в зависимости от целей государственной или частной монополии. Этот рынок основывается на *монопольной цене*, которая предусматривает установление более высоких цен для товаров собственного производства и пониженных цен на товары других потребителей.

От рынка, на котором реализуется продукция, зависит политика цен товаропроизводителя. Поэтому при ее формировании следует учитывать:

- тип рынка, устанавливаемый исходя из конкурентоспособности товара, так как стратегия ценообразования в значительной степени обусловлена позиционированием товара на рынке;
- обратно пропорциональную зависимость цены и спроса. Для установления цены используется коэффициент ценовой эластичности спроса. На основе цены товаропроизводитель может определить величину выручки;
- конечный результат хозяйственной деятельности промышленного предприятия — прибыль. В связи с тем что прибыль зависит от текущих затрат производства, последние должны быть рассчитаны с незначительной долей погрешности, так как чем меньше текущие затраты производства, тем больше прибыль, и наоборот, при росте издержек прибыль сокращается.

При сопоставлении технико-экономических показателей, характеризующих конкурентоспособность товара, можно установить интервалы цен.

Таким образом, установление цены является условием для позиционирования своего товара относительно предложений конкурентов. Система цен и тарифов включает:

- цены промышленности — оптовые цены предприятия, оптовые цены промышленности;
- цены сельского хозяйства — закупочные цены, цены на продукцию сельского хозяйства;

- цены торговли — розничные цены, цены колхозного рынка, рыночные цены продуктов питания и товаров народного потребления;

- транспортные тарифы — тарифы железных дорог, водного и автомобильного транспорта;

- коммунальные тарифы — квартирную плату, плату за энергию, газ и т.п.

При формировании оптовых цен на промышленную продукцию используются текущие издержки производства (себестоимость), нормативная прибыль, налог на добавленную стоимость. Следует отметить, что текущие издержки производства являются основополагающими при установлении цен, но на этом процесс ценообразования не завершается. Для раскрытия сущности цены необходимо исследовать взаимосвязь затрат и потребительной стоимости, так как именно потребительная стоимость предопределяет верхнюю границу цены. Потребитель товара не будет платить большим количеством потребительных стоимостей собственного производства за одно и то же количество приобретенных стоимостей, несмотря на то что затраты на их воспроизводство возросли.

Каждый товаропроизводитель, естественно, стремится к снижению текущих издержек производства на изготовление того же количества потребительных стоимостей или к их увеличению при тех же затратах, что позволит ему приобретать большее количество промышленных товаров других наименований в расчете на единицу своих затрат.

В зависимости от характера обслуживаемого оборота различают три основных вида цен на промышленную продукцию (рис. 2).

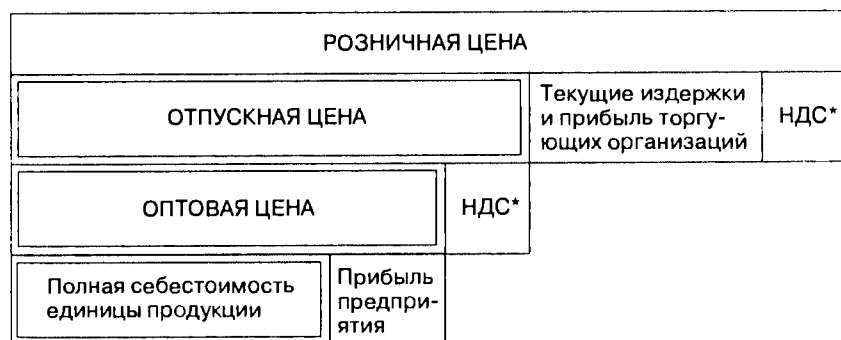


Рис. 2. Формирование цен на промышленную продукцию

* Форма выплат в бюджет части добавленной стоимости, созданной на всех производственных стадиях, включая реализацию товара.

Оптовая цена предприятия — цена, которая предусматривает возмещение текущих затрат и получение прибыли.

На основании этой цены определяются:

- выручка от реализации продукции как произведение цены на количество;
- прибыль на единицу продукции как разница между ее оптовой ценой и себестоимостью.

Оптовую цену предприятия определяют по формуле

$$C_{\text{опт.пред}} = C_n (1 + R_{cc}),$$

где C_n — полная плановая себестоимость единицы продукции, руб.;

R_{cc} — уровень рентабельности, рассчитанный по себестоимости, т.е. удельная прибыль, полученная от реализации годового объема продукции, приходящейся на 1 руб. текущих затрат (себестоимость), которую можно определить по формуле

$$R_{cc} = (R_{np} ПФ_{cp}) / C_{нз},$$

где R_{np} — уровень рентабельности предприятия, доли единицы;

$ПФ_{cp}$ — среднегодовая стоимость производственных фондов, т.е. основных производственных фондов и оборотных средств;

$C_{нз}$ — полная плановая себестоимость годового объема производства и реализации продукции.

Пример. Себестоимость единицы промышленной продукции $C_{нз} = 150$ руб.; годовой объем реализации $Q_2 = 2000$ шт.; производственные фонды $ПФ_{ср.г} = 500$ тыс. руб.; рентабельность предприятия $K_{np} = 0,15$. Тогда

$$R_{cc} = (0,15 \cdot 500 \text{ тыс. руб.}) : (150 \cdot 2000) = 0,25;$$

$$C_{\text{опт.пред}} = 150(1 + 0,25) = 187,5 \text{ руб.}$$

Оптовая цена изделия формируется как полная себестоимость изделия плюс нормативная или плановая прибыль. Она является базой для формирования отпускной цены.

Прибыль — это прибавочная стоимость. Величина прибыли рассчитывается с помощью нормы прибавочной стоимости, которая определяется отношением прибавочной стоимости к стоимости, создаваемой трудом рабочего сверх стоимости этого труда. Во временном аспекте форма прибавочной стоимости есть отношение прибавочного времени рабочего, которое присваива-

ется работодателем, к необходимому времени для воспроизводства заработной платы.

Сумма прибавочной стоимости и заработная плата рабочего выступают как новая стоимость. Если к новой стоимости добавить стоимость прошлого труда, перенесенную на изделие, получим оптовую цену.

Отпускная цена предприятия формируется на основе оптовой цены предприятия и дополнительного включения в цену налога на добавленную стоимость:

$$C_{\text{отп.пред}} = C_{\text{опт.пред}} + (C_{\text{опт.пред}} - MЗ) \text{НДС},$$

где *MЗ* — фактическая или плановая стоимость материальных затрат на единицу продукции, руб.;

НДС — налог на добавленную стоимость (15% при реализации по рыночным ценам).

Пример. Доля материальных затрат в полной себестоимости единицы продукции $\alpha_{MЗ} = 0,6$; $C_{\text{опт.пред}} = 18,5$ тыс. руб.

Тогда $C_{\text{отп}} = 187,5 + (187,5 - 150 \cdot 0,6) \cdot 0,15 = 202$ руб.

Экономически оправдано при формировании отпускных цен использовать франко-цены. Понятие «франко» предусматривает распределение транспортных расходов при купле-продаже промышленных товаров. Оплата осуществляется поставщиком до места назначения (станция франко-назначение) либо до места отправления (станция франко-отправления) и включается в отпускную цену.

Розничная цена является конечной ценой, по которой товары народного потребления и некоторые орудия и предметы труда реализуются через торговую сеть, и отражает процесс нарастания общественно необходимых затрат по всем стадиям производства и реализации товара. Она представляет собой сумму следующих составляющих: отпускная цена предприятия ($C_{\text{отп.пред}}$), текущие издержки (*ТЗ*) и прибыль торговых организаций (*ПР*), НДС:

$$C_{\text{роз}} = C_{\text{отп.пред}} + TЗ + ПР + НДС.$$

Пример. Проследим формирование розничных цен на промышленную продукцию, если имеются следующие данные:

- полная плановая себестоимость единицы промышленной продукции $C_n = 150$ руб.;
- прибыль, приходящаяся на единицу продукции, $P_{eд} = 37,5$ руб.;

- налог на добавленную стоимость $HДС = 14,5$ руб.;
- текущие издержки и прибыль торговых организаций $ТЗ + ПР = 11,7$ руб.;
- налог на добавленную стоимость, включаемый в розничную цену торговыми организациями, $= 30$ руб.

Тогда розничная цена составит

$$C_{роз} = 150 + 37,5 + 14,5 + 11,7 + 30 = 243,7 \text{ тыс. руб.}$$

Рассмотренный метод формирования розничных цен представляет собой затратный подход и относится к пассивному ценообразованию. Несмотря на его высокую надежность, он имеет недостаток, суть которого сводится к тому, что удельные постоянные затраты находятся в обратно пропорциональной зависимости от объема производства, т.е. чем больше объем производства, тем меньше величина постоянных затрат, приходящихся на единицу продукции.

В условиях рыночной экономики применяется активное ценообразование, предусматривающее посредством управления ценами установление необходимых объемов производства и реализации (продаж) соответствующего товара. Такой подход позволяет устранить потери в результате установления экономически обоснованных объемов реализации, текущих затрат и уровня прибыли. Иными словами, активное ценообразование сводится к получению выручки за счет правильного соотношения объема реализации и цены товара, т.е. благодаря использованию ценовой эластичности спроса.

При установлении цен на промышленную продукцию товаропроизводитель обязан соблюдать законодательство и не прибегать к сговору с конкурентами. Он не должен требовать от торгового посредника реализации своей продукции по установленным им ценам, задерживать отгрузку продукции, если торговый посредник проводит свою ценовую политику, продавать продукцию ниже себестоимости для устранения на рынке конкурентов, повышать цены.

§ 8.2. Регулирование цен

Рыночная экономика позволяет использовать различные цены. Влияние государства на систему ценообразования является одной из форм регулирования цен. С учетом того, что государство про-

водит комплексную систему мер по упрощению и децентрализации порядка утверждения цен, т.е. их либерализацию, круг регулируемых цен сужается.

В годы экономических реформ механизм регулирования цен не действовал, так как положительная динамика цен на первичные ресурсы способствовала опережающим темпам роста на продукцию перерабатывающей промышленности в сравнении со спросом на нее, т.е. ценовая эластичность предложения на продукцию перерабатывающей промышленности отсутствовала. Другой причиной роста цен является резкое повышение НДС в цене, так как данный вид налога участвует во всех технологических переделах*. Такая налоговая политика государства способствует спаду промышленного производства, поскольку цена на промышленную продукцию значительно превышает цены на аналогичные импортные товары. В результате прибыль реального сектора экономики падает, что непосредственно отражается на сокращении общей суммы налоговых поступлений в бюджет. Все это подтверждается действующей практикой.

Оптовые и розничные цены устанавливаются по договоренности между товаропроизводителем и покупателем продукции. Эти цены не регулируются государством и зависят от соотношения спроса и предложения товаров на рынке. Верхний предел договорной цены регулируется законом спроса и предложения, нижний устанавливается по текущим затратам (себестоимости).

Номинальная, или условная, цена устанавливается при отсутствии информации о сделках, предложениях продавцов или потребностях покупателей, розничная — на продукцию, реализуемую в личное потребление небольшими партиями.

Скользящая цена не устанавливается окончательно. Сначала согласовывается базовая цена, которая может быть скорректирована при изменении составляющих цен к моменту поставки и оплаты. Данная цена является разновидностью цены с дальнейшей фиксацией, которая определяется в процессе исполнения договора между покупателем и продавцом. В условиях договора определяется правило фиксации цены либо ее согласование между поставщиком и потребителем.

В условиях рыночной экономики товаропроизводители для присвоения потребительского излишка используют *диверсификацию*

* Такая ситуация характерна для условий, когда единый процесс производства продукции в результате приватизации расчленен на самостоятельные производства с правами юридического лица. См. гл. 9 «Налоговая политика».

цен, т.е. дифференцирование цен для различных групп потребителей. При этом товаропроизводитель стремится установить максимальную цену для каждой группы покупателей. Такая цена называется резервированной ценой покупателей. Резервированная цена устанавливается в зависимости от дохода покупателя и считается идеальной диверсификацией цен.

Диверсификация цен может устанавливаться в зависимости от количества потребляемого товара: для мелких партий и разовых изделий — более высокие цены, а для оптовой покупки — льготные.

В стратегии ценообразования наиболее распространена диверсификация цен по времени, которая сводится к пересмотру цен в различные временные периоды. На практике диверсификация цен не нашла широкого применения, но товаропроизводитель не упускает случая использовать эту стратегию ценообразования для обеспечения дополнительной части потребительского излишка.

Следует отметить, что рыночная цена может корректироваться в зависимости от диктующего на рынке типа конкуренции. Так, при свободной конкуренции цены на рынке не подвергаются сильному изменению, поскольку данный тип рынка характеризуется большим числом товаропроизводителей и незначительной величиной предложения каждого из них в общей стоимости поставляемого товара.

Монополистическая конкуренция отличается значительным разбросом цен, потому что на рынке представлено большое число товаропроизводителей и покупателей. Цена формируется под влиянием текущих издержек производства, качества товара, внешнего оформления, потребительского спроса и т.п.

При олигополии удерживаются жесткие цены. Изменение цен согласовывается с конкурентами. При чистой монополии единственный товаропроизводитель устанавливает свои цены, если государство не регулирует их.

Цены регулируются посредством системы правительственных распоряжений, позволяющих устранить экономические и социальные противоречия путем сохранения или изменения действующих цен на отдельные товары. Например, с помощью ценового регулирования можно превратить убыточное для рыночной экономики предприятие в рентабельное производство. Для этого используются заказы на долгосрочные научно-технические разработки, техническое оснащение армии, продукцию сельского хозяйства и т.п.

Текущие издержки, связанные с производством и реализацией товарной продукции, определяют уровень цен (затратный метод). В зависимости от финансового положения товаропроизводитель может повлиять на изменение себестоимости единицы продукции и тем самым маневрировать на товарном рынке, т.е. увеличивать или снижать цены в результате изменения объема производства.

§ 8.3. Порядок формирования цен

В рыночных условиях формирование цен определяется двумя группами факторов:

1) платежеспособность населения, т.е. средний доход на душу населения и доля дохода, приходящаяся на определенную группу населения. Так, по товарам, пользующимся наибольшим спросом у населения, платежеспособность которого достаточно высока, периодически может возникать дефицит, что приводит к росту цен. В свою очередь, падение цен наблюдается в случае, если на рынке появился излишек по определенной номенклатуре товаров для группы населения с низким средним доходом. Такое появление цен является объективным, поскольку платежеспособность населения имеет большой разброс;

2) количество потребителей, особенно на товары первой необходимости; потребительское ожидание влияет на рост цен: например, в результате денежной эмиссии (инфляции) возрастает спрос на товар. И наоборот, цены снижаются, когда потребители резко сокращают покупки в ожидании роста дохода. Снижение цен, как правило, наблюдается по той номенклатуре продукции, для которой увеличивается объем сопровождающих товаров и товаров-заменителей.

Определенное влияние на изменение рыночных цен оказывают и такие факторы, как сезонность, цены на ресурсы, потребляемые товаропроизводителем, налоговая политика, различные льготы и скидки, которые могут повысить уровень конкурентоспособности товаров.

Ценовая политика также зависит от того, на каком этапе жизненного цикла находится товар.

На первом этапе жизненного цикла процесс освоения производства изделия направлен на постепенное увеличение темпов роста объема производства, что способствует сокращению теку-

щих издержек производства (себестоимости), но получаемая экономия недостаточна для снижения цены.

В случае когда внедряются в производство изделия, основанные на новом технологическом решении (например, переход с выпуска лампового радиоприемника на транзисторный), товаропроизводитель может назначить цену по максимальной границе, так как данная модель изделия практически монополизирована до момента появления реального соперника.

Для обеспечения роста спроса товаропроизводитель на втором этапе жизненного цикла может временно снижать цены для устранения конкурентов и при завоевании рынка устанавливать цены в соответствии с интересами спроса и производства.

На стадии зрелости устанавливается стабильность производства, которая требует выполнения определенных мероприятий по поддержанию цены и запланированного объема производства. При сокращении объема производства (этап спада) товаропроизводитель обеспечивает запланированную прибыль, расширяя производство запасных частей, и резко сокращает объем продаж, постепенно заменяя старое изделие новым.

Все основные принципы и особенности ценовой политики предприятия на различных этапах жизненного цикла изделия можно сгруппировать по следующим направлениям.

Основные принципы ценовой политики: достижение запланированного уровня рентабельности единицы изделия; поддержание стабильности реализации (спроса) товара; создание условий, способствующих росту предложения; соблюдение государственных интересов.

Факторы, влияющие на ценообразование: текущие издержки производства; уплата отчислений в государственный бюджет; изменение спроса; изменение доли удовлетворения спроса; инфляция.

Текущие задачи предприятия: максимизация выручки по каждой номенклатурной позиции выпускаемой продукции; рост заинтересованности потребителей и требований к товару; снижение влияния конкурентов; обеспечение прочного экономического положения на рынке.

Условия реализации ценовой политики: рост доли реализуемого товара в общей потребности рынка в данной продукции; организационные принципы расширения и укрепления влияния на рынке; прогнозирование периода повышенного спроса с начала его спада; оценка возможностей использования кратковременного роста цен на новые товары.

Предпосылки изменения цены:

а) снижение динамики цен:

- увеличение объема производства;
- внедрение достижений научно-технического прогресса;
- сокращение текущих затрат на единицу продукции;
- снижение трудоемкости изделия;
- падение уровня конкурентоспособности производства и товара;

- налоговая политика;

- кооперация;

б) рост динамики цен:

- падение объема производства;
- монополизация на рынке;
- увеличение денежной массы в обращении;
- рост уровня рентабельности единицы продукции;
- повышение уровня конкурентоспособности изделия;
- рост заработной платы;
- падение уровня использования производственных ресурсов;
- налоговая политика;
- изменение экономической ситуации на рынке;
- повышение спроса.

§ 8.4. Цена и качество

Потребительная стоимость и качество продукции тесно взаимосвязаны, но их экономическая суть проявляется в условиях использования товара с различным уровнем качества. К. Маркс писал: «Так как товар покупается покупателем не потому, что он имеет стоимость, а потому, что она есть “потребительная стоимость”, и употребляется для определенных целей, то само собой разумеется: 1) что потребительные стоимости “оцениваются”, т.е. исследуется их качество (точно так же, как количество их измеряется, взвешивается и т.п.); 2) что когда различные сорта товаров могут заменять друг друга для тех же целей потребления, тому или иному сорту отдается предпочтение и т.д., и т.п.»*

Уровень качества продукции зависит от внедрения достижений научно-технического прогресса и повышается в зависимости от интересов товаропроизводителя, поскольку качественная продукция является наиболее конкурентоспособной, но при условии,

* Маркс К., Энгельс Ф. Соч. 2-е изд. Т. 19. С. 387.

что повышение ее цены будет гарантировать реальную и достаточную выгоду покупателю.

При формировании оптовой цены на продукцию повышенного качества рассчитываются верхняя и нижняя границы цены. Эти цены являются ориентирами для товаропроизводителя, который с их помощью может определить необходимый объем производства и реализации, чтобы обеспечить максимальную прибыль.

Цена на новую продукцию, в том числе и повышенного качества, устанавливается в следующей последовательности.

На первом этапе выбирается изделие, которое в дальнейшем будет сравниваться с новой продукцией по технико-экономическим показателям.

На втором этапе устанавливается верхняя цена на новое изделие. Верхний предел (или граница) — это условно максимальная цена нового изделия, при которой производство и потребление одинаково выгодны как производителю, так и потребителю.

Верхний предел цены ($C_{он}$) нового изделия со сроком службы более одного года рассчитывается по следующей формуле:

$$C_{он} = (C_б Q_n / O_б) (H_б + E_n) / (H_n + Y_n) + (I_б + I_n) / H_n + E_n \pm \Delta K,$$

где $C_б$ — цена базового изделия;

$Q_n, O_б$ — годовые объемы продукции, производимой соответственно на новой и базовой технике;

$H_б, H_n$ — норма амортизационных отчислений соответственно для базовой и новой модели орудия труда;

E_n — нормативный коэффициент эффективности или плановый уровень рентабельности в сфере производства данной техники;

$I_б, I_n$ — текущие издержки на производство годового объема продукции (работ) при использовании единицы соответственно базового и нового оборудования;

ΔK — изменение единовременных (капитальных) затрат при использовании нового оборудования вместо старого.

На третьем этапе рассчитывается нижний предел цены. Нижняя граница цены — это такой ее уровень, при котором товаропроизводитель возмещает текущие издержки производства и получает прибыль, установленную исходя из норматива рентабельности. Таким образом, весь экономический эффект товаропроизводителя включается в цену. Нижняя граница цены определяется по формуле

$$C_{\text{нп}} = C_n + R_n \Phi E_n \text{ или } C_{\text{нп}} = C_n (1 + R_n),$$

где C_n — себестоимость единицы новой продукции, принимаемая за базу при расчете нижней границы цены;

R_n — норматив рентабельности, рассчитанный по отношению к стоимости производственных фондов, т.е. основных производственных фондов и оборотных средств;

ΦE_n — фондоемкость новой продукции, определенная с учетом дополнительных капитальных вложений, необходимых для ее производства.

На четвертом этапе устанавливаются затраты на подготовку и освоение новой продукции.

На заключительном этапе определяется экономическая эффективность новой модели оборудования путем сопоставления верхнего и нижнего пределов цены, скорректированной на плановые затраты предприятия, связанные с подготовкой и освоением производства новой модели:

$$\mathcal{E}_p = C_{\text{оп}} - (C_{\text{нп}} + \mathcal{Z}_{\text{но}}),$$

где \mathcal{E}_p — экономический эффект, распределенный между производителем и потребителем;

$\mathcal{Z}_{\text{но}}$ — плановые текущие издержки производства, связанные с подготовкой и освоением производства новой модели.

Годовой экономический эффект от внедрения новой модели оборудования может быть определен для производителя и потребителя:

для производителя

$$\mathcal{E}_{\text{np}} = [(KB_n - KB_c) E_n + (C_c - C_n)] Q_n;$$

для потребителя

$$\mathcal{E}_{\text{пт}} = [(\Delta KB_c - \Delta KB_n) E_n + (C'_c - C'_n)] Q_n,$$

где KB_n, KB_c — удельные капитальные вложения на единицу продукции соответственно на новом и старом оборудовании;

C_c, C_n — себестоимость единицы продукции соответственно на старом и новом оборудовании;

E_n — нормативный коэффициент эффективности капитальных вложений или уровень рентабельности производства;

$\Delta KB_c, \Delta KB_n$ — дополнительные капитальные вложения потребителя на единицу оборудования соответственно старой и новой модели;

- C'_c, C'_n — себестоимость работ на единицу изделия при использовании оборудования (эксплуатационные расходы, амортизация, ремонт, оплата труда и т.п.) соответственно старой и новой модели;
- Q_n — количество машин (оборудования) повышенного качества, запланированных на второй год выпуска, для товаропроизводителя, а для потребителя — количество новых моделей, используемых в процессе производства.

Влияние повышенного качества оборудования на экономическую эффективность оценивается путем сравнения основных показателей и установления коэффициента эффективности. Если объем выполняемых работ на новом оборудовании увеличился в результате повышения качества оборудования, приведенные затраты по старой модели должны быть скорректированы на коэффициент роста объема производства.

ГЛАВА 9. Налоговая политика

§ 9.1. Общие положения

Налоговая политика является составной частью экономической политики государства, которая основывается на совокупности законодательных актов, устанавливающих виды налогов, порядок их взимания и регулирования.

Налоги появились с возникновением государства, которому требуются средства на содержание государственного аппарата, армии, здравоохранения, культуры и т.п. «В налогах воплощено экономически выраженное существование государства»*.

Налоговая политика — это условия формирования бюджета. Исполнение бюджета может быть с отклонениями в сторону уменьшения (дефицит) или превышения (профицит) в сравнении с планом.

Выполнение сбора плановых налогов — это реальная возможность обеспечения утвержденной структуры распределения бюджета. По данным Госкомстата, общая сумма консолидируемого налога, поступившего в бюджет за 2001 г., составила 23 450 млн руб., что в 2,3 раза больше по сравнению с 1999 г. Значительная доля в структуре налога приходится на НДС — 27%, или 639 млн руб.

* Маркс К., Энгельс Ф. Соч. 2-е изд. Т. 4. С. 308.

Налог на прибыль по сравнению с 1999 г. возрос в 2,3 раза и достиг 513 млн руб.* Между тем реальное и существенное пополнение бюджета может дать рента с природных ресурсов. По расчетам академика РАН Д.С. Львова, ее доля в совокупном доходе может резко возрасти, а поступления в бюджет дополнительно составят 45–60 млрд руб. в год**.

Налоги — это обязательные платежи, которые служат основным источником бюджетных средств государства и местных органов управления. Сущность налога проявляется в изъятии части валового внутреннего продукта (совокупная стоимость в рыночных ценах конечной продукции и оказанных услуг, произведенных в стране) в виде обязательного взноса.

В хозяйственном механизме налоги выполняют определенные функции: регулирующую, стимулирующую, распределительную и фискальную.

Регулирующая функция направлена на упорядочение рыночных отношений и проявляется в сфере экономики в форме бюджетно-финансового, денежно-кредитного и ценового механизма. Налоговое регулирование относится к одному из наиболее эффективных рычагов управления рыночной экономикой и способствует сглаживанию социальных противоречий, выполнению научных, научно-технических и крупных производственных программ, которые без участия государства практически не могли бы быть реализованы.

Стимулирующая — реализуется через систему льгот и направлена на внедрение достижений научно-технического прогресса, развитие производства, продажу товара за границу, ввоз капитала и т.п.

Распределительная — заключается в перераспределении налогов для социального выравнивания уровня жизни населения.

Фискальная (бюджетная) — обеспечивает сбор средств для формирования бюджета финансовых ресурсов государства. Она должна быть подчинена денежной политике государства и обеспечивать определенное соответствие между суммой денег, находящихся в обращении, включая банковские депозиты (денежная масса), и темпами роста валового национального продукта. По методу установления налогообложение может быть *прямым* и *косвенным*, что обуславливает возможность перенесения налогов на потребителя.

* См.: Российский статистический ежегодник. М.: Госкомстат России, 2002. С. 531.

** См.: Вопросы экономики. 2000. № 2. С. 90.

Косвенные налоги всегда занимали в системе налогообложения более высокую долю. В царской России доход только от реализации продукции винной монополии достигал почти 30% всех бюджетных поступлений. Высокая доля косвенных налогов сохранилась в России и поныне. Так, в начале 2000 г. из общей суммы налоговых поступлений на долю косвенных налогов приходилось около 70%, из которых НДС — 30%, акцизы — 11%. Прямые налоги — 30%, в том числе 22%, или 73% всех прямых налогов, составляла прибыль. Подоходный налог с физических лиц составил примерно 12%*.

К началу 2005 г. структура косвенных налогов претерпела изменения: НДС возрос более чем в 3 раза и достиг 1070 млрд руб. Акцизы возросли почти в 1,5 раза и составили 246,9 млрд руб. В целом косвенные налоги несколько выросли, а прямые сократились до 28%. Наибольший удельный вес приходится на прибыль (более 70%), т.е. 863,7 млрд руб., или 17% общей суммы поступлений. Задолженность по налоговым платежам на начало 2005 г. достигла 879 млрд руб., недоимка сократилась с 50 до 35% и составила 305,7 млрд руб., из которых на долю НДС приходится 65%, налог на прибыль — 12%, акцизы — 10%**.

Структура налоговых поступлений в РФ отличается от структуры налогов в странах с рыночной экономикой. Для РФ наиболее высокий процент (около 30) приходится на НДС. В промышленно развитых странах основным источником бюджетных поступлений является подоходный налог. Он колеблется от 23 до 72% всех налоговых поступлений. Для корпораций доля налога на доход составляет 4—21%.

По форме действия структура налогов РФ близка по структуре некоторых европейских стран. Во Франции НДС обеспечивает 43,5% всех налоговых поступлений, в то время как в РФ все налоговое бремя полностью возложено на предприятия. В США структура прямых и косвенных налогов отличается от европейской и направлена на обложение налогом личных доходов граждан, поэтому доля прямых доходов превышает 90%, а НДС отсутствует.

Прямые налоги, в свою очередь, подразделяются на реальные и личные. *Реальные налоги* включают налоги на землю, промысел и т.п. К *личным* относятся подоходный налог, налог на прибыль, налог на доходы от денежного капитала, ресурсные платежи, налог на имущество.

*Россия в цифрах. М., Госкомстат, 2000. С. 287.

**Российский статистический ежегодник. М., Госкомстат, 2006. С. 611.

Подходный налог — основной вид прямого налога, который взимается с дохода или прибыли предприятия, организации, юридических лиц и поступает в доходную часть бюджета.

Налог на прибыль — составная часть налоговой системы Российской Федерации, он устанавливается в процентах (ставка налога), является частью балансовой прибыли и служит источником перераспределения национального дохода. Отчисления в бюджет ($ПР_{зб}$) рассчитываются как произведение прибыли, облаченной налогом ($ПР_{обл}$), на ставку налога $H_{пр}$ (24%):

$$\begin{aligned} ПР_{зб} &= ПР_{обл} H_{пр}; \\ ПР_{обл} &= ПР_{бал} - ПР_{лз}, \end{aligned}$$

где $ПР_{бал}$ — балансовая прибыль, которая включает прибыль от реализации продукции и прочих материальных ценностей, а также доход или убыток от внереализационной деятельности. В условиях рыночной экономики это превращенная форма прибавочной стоимости, или разница между прибылью и выплатами в бюджет;

$ПР_{лз}$ — сумма льгот по налогу на прибыль с учетом резервного фонда.

В соответствии с Федеральным законом «О налоге на прибыль предприятий и организаций» облагаемая прибыль при фактически произведенных затратах и расходах за счет прибыли, оставшейся в распоряжении предприятия, может быть увеличена за счет сокращения абсолютной величины налога на основании действующих льгот на прибыль. К ним относятся льготы, направленные на финансирование капитальных вложений производственного назначения и жилищного строительства, а также на погашение кредитов банка, полученных и использованных на эти цели, включая проценты по кредитам. Эти льготы предоставляются промышленным предприятиям, осуществляющим развитие собственной производственной базы, а также финансирование капитальных вложений производственного назначения и жилищного строительства в порядке долевого участия, включая погашение кредитов, полученных и использованных в этом направлении, при условии полного использования ими суммы начисленной амортизации на последнюю дату. Например, если сумма авансированных капитальных вложений на развитие промышленного производства составляют 2,0 млн руб., перенесенная стоимость основных производственных фондов на готовую продукцию (амортизация) за этот же период — 0,6 млн руб., сумма, облагаемая налогом, сократится до 1,4 млн руб. (2,0 – 0,6).

С 2002 г. налог на прибыль в соответствии с действующим законом сократился до 24%. При этом все предусмотренные льготы ликвидированы.

Налог на имущество предприятия, находящееся на балансе, — это совокупность основных производственных фондов, нематериальных активов, производственных запасов и затрат. Налог на имущество не может превышать 20% от стоимости облагаемого имущества. В зависимости от характера ставок различают пропорциональные, прогрессивные и регрессивные налоги.

Пропорциональный налог не зависит от разряда дохода, т.е. применяются одинаковые ставки; при *прогрессивном* — отчисления в бюджет возрастают по мере роста дохода; *регрессивные* ставки уменьшаются по мере роста дохода.

Прямые налоги используются на содержание государственного аппарата, социально-культурные мероприятия, обороноспособность страны. В промышленно развитых странах доля прямых налогов достаточно высока. В 1987 г. она составила: в США — 91,1%; Японии — 71,2; Англии — 54,3; ФРГ — 44,1%*.

Косвенные налоги — это налоги на товары и услуги, которые уплачиваются в виде надбавок к цене и тарифам. К ним относятся акцизы, налог на добавленную стоимость, таможенные пошлины, налоги на операции с ценными бумагами.

Акцизные налоги применяются в основном для товаров массового потребления и услуг частных предпринимателей и организаций. Их включают в цену на товар или в тариф. Абсолютная величина акцизного налога устанавливается как надбавка к свободной отпускной цене товара ($C_{отп}$):

$$\Delta H_{акц}^{abc} = C_{отп} \alpha_{акц},$$

где $\alpha_{акц}$ — ставка акцизного налога.

Акцизы наиболее широко используются при формировании цен на высокорентабельную продукцию и импортные товары. Ставки на акцизы ежегодно пересматриваются в соответствии с изменениями экономической ситуации на рынке.

По способу взимания акцизные налоги подразделяются на индивидуальные и универсальные. *Индивидуальный* налог взимается со стоимости валовой продукции предприятия, а *универсальный* — с единицы стоимости товара. По времени оплаты они классифицируются на одноразовые и многократные. *Одноразовые* налоги выплачиваются один раз на какой-либо стадии производства, *многократные* — на каждой стадии производственного цикла.

* Налоги. М.: Финансы и статистика, 1994. С. 45.

Налог на добавленную стоимость (НДС) введен в Российской Федерации с 1 января 1992 г. вместо налога с оборота, который в условиях рыночных отношений не отражает реальной величины налога. За время действия НДС претерпел изменения, т.е. сократился по мере снижения уровня инфляции с 28 до 20%, а в 1999 г. — до 15%, за исключением перечня товаров, утвержденного Правительством РФ. В том же году был введен *налог на продажу*. Этот налог по своей природе близок к НДС, что подтверждает мировая практика. Например, в Канаде используется налог на продажу, который распространяется на всю промышленную продукцию, производимую в стране, включая импортные поступления товаров промышленности. Этот налог, как и НДС, действует и в других странах и установлен в размере 12%.

Среднеевропейский уровень НДС колеблется в пределах 12–20%. Однако он, как правило, дифференцирован. Например, в Италии действуют четыре ставки: нормальная — 19%, две пониженные — 4 и 9%, повышенная на предметы роскоши — 35%.

Налог на добавленную стоимость наиболее приемлем для условий рыночных отношений и рассчитывается на основе дохода, полученного предприятием на всех стадиях производственного процесса и обращения. Таким образом, НДС предоставляет в бюджет часть добавленной стоимости, созданной на всех стадиях производственного процесса и реализации товаров (работ и услуг). В свою очередь, установленная ставка НДС в соответствии с действующим законодательством применяется к облагаемому обороту. Следовательно, для определения абсолютной величины НДС, предназначенной для взноса в бюджет, надлежит из НДС, полученного от реализации, исключить налог, уплаченный поставщикам и подрядчикам. Иными словами, добавленная стоимость предприятия, облагаемая налогом, представляет собой разницу между стоимостью реализованной продукции и стоимостью материальных ресурсов, используемых в процессе производства и реализации продукции.

Пример. Определим величину НДС для взноса в бюджет, если стоимость реализованной продукции в оптовых ценах предприятия составляет $РП = 1200$ тыс. руб., а стоимость материальных затрат в себестоимости этой продукции $МЗ = 750$ тыс. руб.

Добавленная стоимость, облагаемая налогом, составит $ДС = РП - МЗ = 1200 - 750 = 450$ тыс. руб. В нее включены заработная плата с начислениями на социальное страхование, стоимость основных производственных фондов, перенесенная на готовую продукцию (амортизация), и прибыль.

Ставка НДС для продукции, которая реализуется по свободным рыночным ценам, составляет 15%.

Абсолютная величина НДС при реализации по свободным ценам составит $НДС = ДС \cdot Н_{НДС} = 450 \cdot 0,15 = 67,5$ тыс. руб.

Другой метод определения абсолютной величины НДС основывается на расчете НДС. Она рассчитывается исходя из стоимости реализованной продукции, уменьшенной на сумму НДС по оплаченным материальным и энергетическим ресурсам, с учетом работ и услуг, стоимость которых отнесена на издержки производства. Так, за реализацию готовой продукции предприятию перечислено на расчетный счет 1200 тыс. руб., НДС составил 180 тыс. руб. = $1200 \cdot 0,15$. Производитель оплатил поставщикам стоимость материальных ресурсов 112,5 тыс. руб. ($750 \cdot 0,15$), включенную в стоимость продукции. Следовательно, в бюджет направлено 67,5 тыс. руб. ($180 - 112,5$). Аналогично рассчитывается НДС при оплате продукции по регулируемым ценам.

НДС, как и другие косвенные налоги, прямо не влияет на изменение прибыли предприятия, так как этот налог оплачивается потребителем.

Доля НДС и акцизов в структуре налоговых поступлений в бюджет, как видно из табл. 12, составляет в консолидируемом бюджете соответственно 27 и 10%, суммарно 37%, а в федеральном бюджете — 40 и 14%, суммарно 54%. В промышленно развитых странах доля НДС колеблется от 30 до 50%.

Однако действующая система расчета НДС и прибыли экономически неоправдана, особенно НДС, поскольку ведет к тому, что конкурентоспособность многих промышленных товаров резко

Таблица 12

Структура налоговых поступлений в консолидируемый и федеральный бюджеты РФ в 2004 г., %

Разновидности налогов	Доля поступлений в бюджет	
	консолидируемый	федеральный
НДС	27,0	40,0
Налог на прибыль	18,0	14,0
Подоходный налог	10,0	6,0
Акцизы	10,0	14,0
Платежи за пользование ресурсами	5,0	3,0
Прочие	30,0	23,0

Источник: Российский статистический ежегодник. М., 2006. С. 605.

падает из-за высоких цен в сравнении с аналогичными импортными товарами. Так, академик РАН Л.И. Абалкин отмечает, что во всех странах через бюджет проходит до 50% валового внутреннего продукта, а наш федеральный бюджет не может собрать 10%. Проблема в том, что в итоге приватизации единые технологические цепи расчленены на отдельные обособленные звенья и на каждом звене накручивается НДС и налог на прибыль*.

Механизм выплат в бюджет НДС представлен на рис. 3, из которого видно, как растет общая величина налога при движении товара по звеньям в цепи промышленного производства вплоть до конечного потребления готовой продукции.

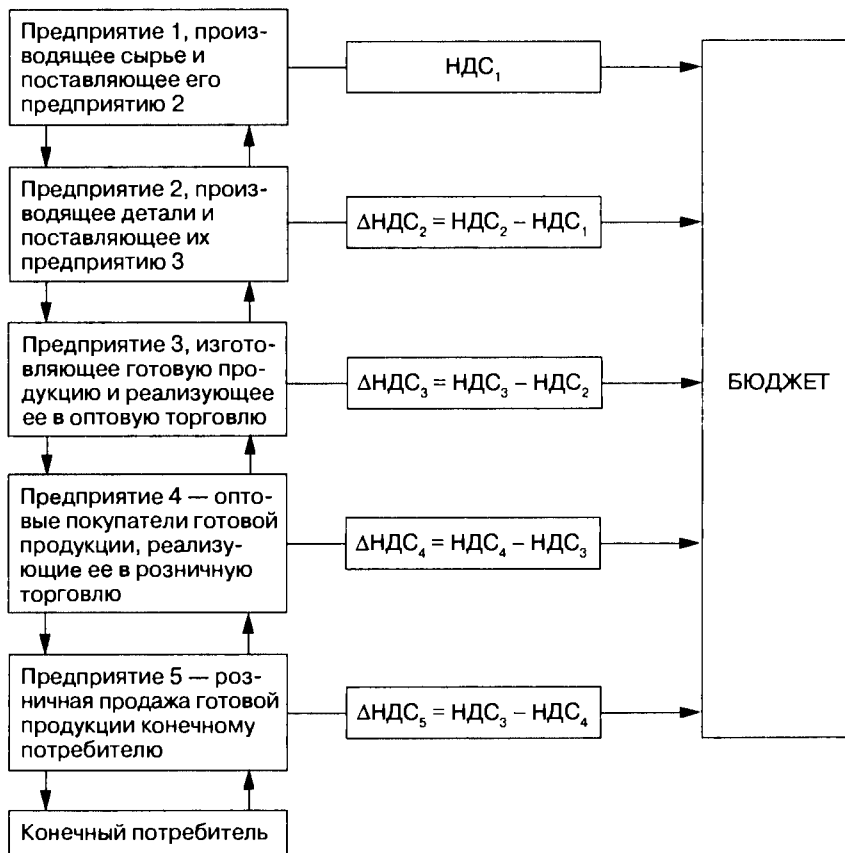


Рис. 4. Механизм выплат в бюджет НДС по звеньям в цепи производства и реализации готовой продукции

* Вопросы экономики. 1999. № 1. С. 7.

$$\begin{aligned} \text{НДС}_{\text{бюд}} &= \text{НДС}_1 + \Delta \text{НДС}_2 + \Delta \text{НДС}_3 + \Delta \text{НДС}_4 + \Delta \text{НДС}_5 = \\ &= \text{НДС}_1 + \sum_{i=2}^n \Delta \text{НДС}_i, \end{aligned}$$

где $\text{НДС}_1 - \text{НДС}_5$ — налог на добавленную стоимость звеньев производственного процесса ($\text{НДС}_1, \text{НДС}_2, \text{НДС}_3$) и реализации ($\text{НДС}_4, \text{НДС}_5$);

$\Delta \text{НДС}$ — прирост НДС по каждому из звеньев производственного процесса и реализации;

n — количество звеньев, за исключением первого.

Пример. $\text{НДС}_1 = 20$; $\text{НДС}_2 = 30$; $\Delta \text{НДС}_2 = 30 - 20 = 10$; $\text{НДС}_3 = 44$; $\Delta \text{НДС}_3 = 44 - 30 = 14$; $\text{НДС}_4 = 48$; $\Delta \text{НДС}_4 = 48 - 44 = 4$; $\text{НДС}_5 = 53$; $\Delta \text{НДС}_5 = 53 - 48 = 5$.

$$\text{НДС}_{\text{бюд}} = 20 + 10 + 14 + 4 + 5 = 53.$$

Аналогичная картина наблюдается при выплате налога на прибыль.

Фискальные доходы — это результат хозяйственной деятельности фискальных монополий, которые располагают монопольным правом на производство и торговлю товарами (такими, как вино-водочные или табачные изделия). Фискальная пошлина устанавливается для каждого вида товаров и составляет в бюджете значительную долю. Таможенные пошлины взимаются при импорте и экспорте товаров.

Таможенные налоги — это инструмент государственной политики, который устанавливает цены на импортные товары и аналогичную продукцию внутреннего рынка. Иными словами, таможенные пошлины взимаются при импорте и экспорте различных товаров.

Анализ действующей системы налогообложения РФ и промышленно развитых стран показал, что используемая в России система налогов и льгот не удовлетворяет требования рыночной экономики.

1. Экономически не обоснованы ставки, что не стимулирует притока инвестиций в развитие промышленного производства и способствует оттоку за границу денежных средств, материальных и трудовых ресурсов; существует проблема двойного налогообложения.

2. Система льгот охватывает очень узкий круг вопросов и не позволяет эффективно использовать капитальные вложения и ускоренное обновление активной части основных производствен-

ных фондов, проведение мероприятий по развитию и внедрению ресурсосбережений и безотходной технологии и т.п.

В рекомендациях по налоговой политике отражены следующие направления:

- разработка и внедрение нового методического подхода при формировании налоговых ставок и льгот;
- обеспечение эффективной оценки платежеспособности спроса и состояния товарных рынков с учетом соотношения спроса и предложения, включая уровень рыночных цен;
- установление экономически оправданных темпов роста объема производства и применение структуры выпускаемой продукции для расширения ассортимента конкурентоспособной продукции;
- отказ от экономического воздействия на налогоплательщиков в зависимости от формы собственности;
- упорядочение структуры государственных расходов;
- сокращение числа налогов (в 1993 г. — 45, в 1996 г. — 287);
- повышение стабильности налоговой системы (за 1995—2000 гг. в нормативную систему налогообложения введено более 1000 изменений).

Действующая налоговая политика РФ не полностью отвечает требованиям рыночной экономики, что непосредственно отражается на поступлениях налогов в бюджет, которые не всегда тождественны плановой величине.

Так, в 2000 г. налоговые поступления в федеральный бюджет составили 2097,7 млрд руб. против 2032,6 млрд руб., предусмотренных планом*, т.е. выполнение плана возросло на 3,2%. В 2004 г. картина изменилась. Плановая величина налоговых поступлений увеличилась до 3216 млрд руб. Фактические поступления достигли 3428 млрд руб., т.е. выполнение плана возросло на 6,6%**.

За изменение действующей системы налогообложения выступает академик РАН Д.С. Львов. Его рекомендации сводятся к освобождению от налогов трудовых ресурсов и ликвидации в сфере материального производства налога на добавленную стоимость.

Укрупненные расчеты ЦЭМИ РАН подтверждают, что НДС не способствует росту объема промышленного производства, а в большей степени оказывает влияние на снижение абсолютной прибыли реального сектора, что непосредственно отражается на сокращении налоговых поступлений. Правительство РФ предусматривало и ввело с января 2002 г. изменения в налоговую базу в

*Россия в цифрах. М., Госкомстат. 2001. С. 289.

**Российский статистический ежегодник. М., 2006. С. 609.

сторону уменьшения, а налог на прибыль сократился до 24%. Отмечая жизненную несостоятельность НДС, академик РАН Д.С. Львов рекомендует: «снять все налоги и начисления с фонда оплаты труда, ликвидировать НДС и перенести тяжесть налогообложения на прибыль, заранее зафиксировав ту ее долю, которая должна перечисляться в бюджет. Сегодня эта доля могла бы быть установлена в пределах 55—60%. Одновременно предусмотреть близкое к 100% перечисление в доход государства ренты от природоэксплуатирующих отраслей»*.

§ 9.2. Налоговые санкции

Для избежания финансовых потерь отдельные юридические и физические лица (объекты и субъекты правонарушений) нарушают налоговое законодательство. Такого рода нарушения, подтвержденные материалами налоговой проверки, являются основанием для привлечения правонарушителей к административной или уголовной ответственности.

Впервые понятие правонарушения в сфере налогообложения было сформулировано в постановлении Конституционного Суда РФ от 17 декабря 1996 г. № 20-П. Там отмечалось, что налоговое правонарушение есть предусмотренное законом противоправное виновное деяние, совершенное умышленно или по неосторожности. Впоследствии формулировка Конституционного Суда РФ нашла свое юридическое отражение в Налоговом кодексе РФ (НК РФ), который вступил в силу с 1 января 1999 г.

В соответствии с Налоговым кодексом РФ юридические и физические лица не могут быть привлечены к ответственности, если их нарушения не вписываются в перечень правонарушений НК РФ.

Налоговая ответственность — это ответственность юридического или физического лица за налоговое правонарушение, предусмотренная НК РФ.

Санкция налогового правонарушения — только штраф. Размеры штрафа определяются на основании ст. 126 НК РФ — 50 руб.; 116 НК РФ — 5000 руб.; 122 НК РФ — от неуплаченной суммы (6%), 117 НК РФ — процент от доходов, полученных за время уклонения налогоплательщика от постановки на налоговый учет.

Сумма штрафа включает сам штраф и пени за период просрочки своевременности уплаты налога.

При нескольких налоговых правонарушениях не предусматривается погашение менее строгого наказания более строгим. В этом случае штраф составляет сумму штрафа за каждое нарушение.

* Львов Д.С. Экономика развития. М.: Экзамен, 2002. С. 330.

Более жесткое наказание при нарушении налогового законодательства предусматривается для лиц, ранее совершавших аналогичные правонарушения.

Не несут ответственности за налоговые правонарушения физические и юридические лица, если истек срок давности, установленный в соответствии со ст. 113 НК РФ, который равен 3 годам.

Исчисление периода правонарушения (ст. 5.1 НК РФ) начинается на следующий день после наступления календарной даты или наступления события.

Взыскание налоговых санкций также имеет срок давности, который составляет 6 месяцев со дня составления акта о налоговом правонарушении.

ГЛАВА 10. Эффективность производства

§ 10.1. Прибыль, ее экономическое содержание, виды и методы определения

Процесс промышленного производства основывается на взаимодействии трех основных элементов: основного капитала, оборотного капитала и рабочей силы. Использование средств производства работниками материальной сферы обеспечивает выпуск промышленной продукции. Сопоставление конечного результата хозяйственной деятельности промышленного предприятия (эффект) с затратами живого и овеществленного труда на его достижение отражает эффективность промышленного производства.

Эффект, или конечный результат, хозяйственной деятельности характеризуется различными стоимостными и натуральными показателями, например объемом производства продукции, прибылью, экономией по отдельным элементам затрат, общей экономией от снижения себестоимости продукции.

Все затраты, связанные с достижением эффекта, подразделяются на текущие и единовременные. *Текущие* включают оплату живого труда, стоимость потребленных материальных ресурсов, амортизационные отчисления, затраты на поддержание основного капитала в работоспособном состоянии (затраты по ремонту) и другие расходы, входящие в полную себестоимость промышленной продукции. *Единовременные* — это затраты, авансируемые для расширенного воспроизводства основного капитала.

Уровень эффективности производства устанавливается с помощью системы частных и общих показателей. К частным пока-

зателям относятся производительность труда, капиталоемкость (фондоемкость), материалоемкость продукции и т.д.

Производительность труда оценивается как отношение стоимости выработки промышленной продукции последующего года к стоимости выработки в предыдущем году. Рост производительности труда будет наблюдаться, когда данное соотношение превысит единицу.

Материалоемкость продукции — это стоимость материальных затрат, отнесенная к себестоимости либо к стоимости валовой продукции.

Фондоемкость продукции — это стоимость основного капитала, приходящаяся на 1 руб. стоимости валовой продукции. *Удельная фондоемкость продукции* — стоимость основного капитала, приходящаяся на единицу произведенной продукции.

К общим показателям относятся прибыль и рентабельность.

Прибыль — конечный финансовый результат предпринимательской деятельности. В условиях рыночных отношений это превращенная форма прибавочной стоимости. Учет прибыли позволяет установить, насколько эффективно ведется хозяйственная деятельность предприятия.

По своей экономической природе прибыль выступает как часть стоимости (цены) прибавочного продукта, созданного для общества трудом работников материального производства. Источником образования прибавочного продукта является прибавочный труд. К. Маркс, характеризуя общие закономерности развития общества, писал, что в любом общественном производстве «всегда может быть проведено различие между той частью труда, продукт которой входит в непосредственное индивидуальное потребление производителей и членов их семей, и ... другой частью труда, которая всегда есть прибавочный труд, продукт, который всегда служит удовлетворению общих общественных потребностей, как бы ни распределялся этот прибавочный продукт и кто бы ни функционировал в качестве представителя этих общественных потребностей»*.

При формировании прибыли учитываются все стороны хозяйственной деятельности промышленного предприятия: уровень использования основного капитала, машин, оборудования, технологий; организация производства и труда. Абсолютная величина прибыли отражает результаты снижения себестоимости и роста объема реализованной продукции.

Реализация продукции является одним из показателей планирования, оценки хозяйственной деятельности промышленного предприятия и основным источником дохода и бюджета. Денеж-

* Маркс К., Энгельс Ф. Соч. 2-е изд. Т. 25. Ч. II. С. 449–450.

ные средства за реализованную продукцию, поступающие на расчетный счет предприятия, называются *выручкой от реализации*. Из выручки от реализации продукции предприятия возмещаются производственные затраты на израсходованные материальные ценности, формируется амортизационный фонд в соответствии с нормами амортизационных отчислений. Оставшаяся часть — это чистая продукция, или валовой доход. Если исключить из чистой прибыли заработную плату с учетом отчислений на социальное страхование, а также налог на добавленную стоимость и акцизы, то можно определить прибыль предприятия. Прибыль от реализации товарной продукции является основной формой накопления промышленного предприятия.

Пример. Определим плановую прибыль от реализации товарной продукции по оптовым ценам предприятия, используя данные табл. 13. Объем реализации можно рассчитать по следующей формуле:

$$РП = Q_n + ТП - Q_k,$$

- где *РП* — объем реализации в оптовых ценах предприятия;
Q_н, *Q_к* — остатки товарной продукции соответственно на начало и конец года в оптовых ценах предприятия;
ТП — объем выпуска товарной продукции в плановом периоде в оптовых ценах предприятия.

Таблица 13

Данные для расчета плановой прибыли от реализации товарной продукции по оптовым ценам предприятия (цифры условные)

Наименование товарной продукции	Остатки нереализованной товарной продукции на начало года (<i>Q_н</i>), шт.	План выпуска товарной продукции (<i>ТП</i>), шт.	Остатки нереализованной товарной продукции на конец года (<i>Q_к</i>), шт.	План реализации товарной продукции (<i>РН</i>) (гр. 2 + гр. 3 – гр. 4), шт.	Оптовая цена предприятия (<i>Ц_{опт}</i>), руб.	Выручка от реализации товарной продукции (гр. 6 · гр. 5), тыс. руб.	Полная себестоимость реализованной продукции (<i>C_p</i>), тыс. руб.	Прибыль от реализации товарной продукции (гр. 7 – гр. 8), тыс. руб.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
А	500	7800	300	8000	1000	8000	6800	1200
Б	300	5200	500	5000	1400	1000	5600	1400
В	200	3000	100	3100	1500	4650	3720	930
Итого	1000	16 000	900	16 100	—	19 650	16 120	3530

Промышленные предприятия в основном реализуют продукцию по оптовым ценам предприятия. Вся прибыль от реализации поступает в их распоряжение. При реализации товарной продукции по оптовым ценам промышленности предприятия часть прибыли вносят в государственный бюджет в виде налога на добавленную стоимость и акциза (вид косвенного налога на товары преимущественно массового потребления). Налог на добавленную стоимость определяется как произведение оптовой цены минус стоимость материальных затрат на ставку налога, акцизы — как произведение стоимости валовой продукции на ставку акциза.

Результаты хозяйственной деятельности оцениваются также по балансовой (общей) и чистой прибыли.

Балансовая прибыль включает дополнительно к прибыли от реализации продукции прибыль подсобных и обслуживающих производств, не связанных непосредственно с основной производственной деятельностью промышленного предприятия; прибыль от долевого участия в совместных предприятиях, сдачи имущества в аренду; различные дивиденды, а также доходы и убытки от прочих хозяйственных операций (например, поступление безнадежных долгов, пени, штрафы, неустойки, уплаченные или полученные в связи с нарушением хозяйственных договоров). В общую сумму внереализационных потерь входят убытки от ликвидации не полностью амортизированного основного капитала. В балансовой прибыли учитываются также льготы по налогу на прибыль.

В балансе промышленного предприятия выделяется валовая и чистая прибыль.

Валовая прибыль — это разница между доходами и расходами до уплаты налогов. Валовая прибыль учитывает выручку от реализации основного капитала и другого имущества промышленного предприятия. Выручка от реализации имущества определяется как разница между его ликвидационной стоимостью (Π_n) и остаточной стоимостью (Π_o), скорректированной на индекс инфляции ($K_{инф}$). Например, при ликвидационной стоимости $\Pi_n = 450$ тыс. руб., остаточной стоимости $\Pi_o = 150$ тыс. руб. и $K_{инф} = 1,8$ валовая прибыль возрастает: $\Delta\Pi_{вал} = (\Pi_n - \Pi_o) K_{инф} = 450 - 150 \cdot 1,8 = 180$ тыс. руб.

Чистая прибыль — это та часть прибыли, которая остается в распоряжении предприятия после уплаты установленных законом налогов. Чистая прибыль промышленного предприятия рассчитывается по формуле

$$ЧП = ВП - (Н_{пр} + НДС + Н_{акц} + Н_{им}) - К,$$

- где $ВП$ — валовая прибыль;
- $Н_{пр}$ — налог на прибыль, устанавливаемый исходя из скорректированной балансовой прибыли на ставку налога на прибыль. (*Балансовая прибыль* — это валовая прибыль, уменьшенная на сумму льгот по прибыли, отчислений в резервный фонд (дивиденды) и доходов по акциям.);
- $НДС, Н_{акц}$ — соответственно налог на добавленную стоимость и акцизы;
- $Н_{им}$ — налог на имущество;
- $К$ — проценты за кредиты банка.

Чистая прибыль предприятия используется на собственные хозяйственные цели. Общая сумма чистой прибыли и ее распределение утверждаются советом предприятия.

Валовая прибыль распределяется по двум направлениям: основная часть отчисляется в бюджет, оставшаяся используется предприятием на удовлетворение собственных потребностей, предусмотренных финансовым планом.

К первоочередным платежам в бюджет относятся:

- налог на прибыль в соответствии с Законом РФ «О налоге на прибыль предприятий и организаций»;
- налог на добавленную стоимость (произведение стоимости материальных ресурсов на ставку налога);
- акцизы;
- налог на имущество.

Прибыль, оставшаяся в распоряжении предприятия, распределяется:

- на страховой запас или в резервный фонд, формируемый на случай непредусмотренных сбоев в производственном процессе;
- в фонд развития производства, который включает амортизационный фонд и часть чистой прибыли (авансирование мероприятий по расширению, реконструкции и совершенствованию производства, приобретение нового оборудования, внедрение прогрессивной технологии);
- в фонд социального развития производства (строительство и ремонт зданий и сооружений, находящихся на балансе предприятий, детских учреждений, поликлиник, объектов культурно-просветительного и медицинского назначения и т.д.);
- в фонд материального поощрения (стимулирование работников предприятия);

- на проценты банковского кредита, которые отчисляются от прибыли для погашения ссуд банков, полученных предприятием на временное восполнение недостатка собственных оборотных средств, осуществление мероприятий по освоению и выпуску новой продукции и т.п.

§ 10.2. Рентабельность и факторы, влияющие на повышение ее уровня

Для оценки эффективности работы промышленного предприятия недостаточно использовать только показатель прибыли. Например, два предприятия получают одинаковую прибыль, но имеют различную стоимость производственных фондов, т.е. сумму основного капитала и оборотных средств. Более эффективно работает то предприятие, у которого стоимость производственных фондов меньше. Таким образом, для оценки эффективности работы предприятия необходимо сопоставить прибыль и производственные фонды, с помощью которых она создана. Это и есть рентабельность.

Следовательно, *рентабельность* — это доходность, прибыльность предприятия, показатель экономической эффективности производства промышленного предприятия, который отражает конечные результаты хозяйственной деятельности. Ее рассчитывают как отношение балансовой прибыли ($P_{бал}$) к среднегодовой стоимости основных производственных фондов ($ОПФ$) и нормируемых оборотных средств ($НОС$), т.е. $ОПФ + НОС$. Различают два вида рентабельности:

- 1) рассчитанная на основе балансовой (общей) прибыли;
- 2) рассчитанная на основе чистой прибыли.

При формировании цен на промышленную продукцию можно использовать рентабельность отдельных изделий, которая рассчитывается как отношение прибыли к себестоимости.

Показатель рентабельности взаимосвязан со всеми показателями эффективности производства, в частности с себестоимостью продукции, фондоемкостью продукции и скоростью оборачиваемости оборотных средств.

На величину рентабельности, рассчитанную по балансовой прибыли, влияют три основных фактора: прирост прибыли, уровень использования основного капитала и нормируемых оборотных средств. Рассмотрим более подробно влияние каждого фактора.

Прибыль может возрасти в результате увеличения объема производства продукции, повышения удельного веса изделий с более высокой рентабельностью, снижения себестоимости продукции, роста оптовых цен, при повышении качества выпускаемой продукции. Прирост прибыли в результате увеличения объема производства продукции можно рассчитать по следующей формуле:

$$\Delta\Pi_Q = (В\Pi_{пл} - В\Pi_{б})\alpha_{пр} = (1500 - 1200) \cdot 0,12 = 36 \text{ тыс. руб.},$$

где $В\Pi_{пл}$, $В\Pi_{б}$ — соответственно плановая и базовая стоимость валовой продукции в оптовых ценах предприятия;

$\alpha_{пр}$ — доля прибыли в стоимости валовой продукции в базовом периоде.

Ассортимент выпускаемой продукции оказывает непосредственное влияние на прибыль. При изменении структуры ассортимента в направлении повышения удельного веса изделий с более высокой рентабельностью обеспечивается дополнительный прирост прибыли:

$$\begin{aligned} \Delta\Pi_a &= [(В\Pi_{пл}\beta_{пл} - В\Pi_{б}\beta_{б})(R_{б} - R_{ср}) / 100 = \\ &= [(1500 \cdot 0,25 - 1200 \cdot 0,2)(15 - 12)] : 100 = 4,05 \text{ тыс. руб.}, \end{aligned}$$

где $\beta_{пл}$, $\beta_{б}$ — соответственно плановый и базовый удельный вес изделий, рентабельность которых превышает средний уровень по предприятию;

$R_{б}$, $R_{ср}$ — соответственно повышенная и средняя рентабельность изделий, %.

Если в результате структурных сдвигов увеличился удельный вес нескольких высокорентабельных изделий, то общий прирост прибыли определяется как сумма прироста прибыли по каждому изделию:

$$\Delta\Pi_a = \Delta\Pi_{a_1} + \Delta\Pi_{a_2} + \dots + \Delta\Pi_{a_i},$$

где a_1 , a_2 , ..., a_i — изделия с более высокой рентабельностью.

Среди факторов, влияющих на прирост прибыли, ведущая роль принадлежит снижению себестоимости продукции. Выбор путей сокращения текущих издержек производства основывается на анализе структуры себестоимости. Для материалоемких отраслей промышленности наиболее характерным является экономия материальных ресурсов, для трудоемких — рост производительности труда, для фондоемких — улучшение использования основных производственных фондов, для энергоемких — экономия топлива и электроэнергии.

В формализованном виде прирост прибыли в результате снижения себестоимости продукции можно выразить так:

$$\Delta\Pi_c = C_b \cdot ВП_{пл} / ВП_b - C_{пл} = 1056 \cdot 1500 : 1200 - 1315 = 5 \text{ тыс. руб.},$$

где C_b и $C_{пл}$ — себестоимость продукции соответственно в базовом ($C_b = 1200$) и плановом ($C_{пл} = 1056$) периоде.

При производстве продукции повышенного качества текущие издержки чаще всего возрастают. Однако в результате реализации этой продукции по повышенным ценам прибыль также может возрасти:

$$\begin{aligned} \Delta\Pi_k &= [ВП_{пл} \alpha_{пл} (R_q + \Delta R_q - R_{пл})] / 100 = \\ &= [1500 \cdot 0,1(15 + 5 - 12)]: 100 = 12 \text{ тыс. руб.}, \end{aligned}$$

где $\Delta\Pi_k$ — прирост прибыли в результате роста оптовых цен из-за повышения качества изделия;

$\alpha_{пл}$ — удельный вес изделия повышенного качества в долях единицы ($\alpha_{пл} = 0,1$);

R_q — рентабельность продукции повышенного качества, % ($R_q = 15\%$);

ΔR_q — прирост рентабельности продукции повышенного качества, % ($\Delta R_q = 5\%$);

$R_{пл}$ — средняя плановая рентабельность производства, % ($R_{пл} = 12\%$).

Пример. Исходные данные для количественной оценки прироста прибыли приведены в табл. 14.

Общий прирост прибыли рассчитывается как сумма прироста прибыли по каждому фактору (см. табл. 15):

$$\begin{aligned} \Delta\Pi_{общ} &= \Delta\Pi_q + \Delta\Pi_a + \Delta\Pi_c + \Delta\Pi_k = \\ &= 36,0 + 5,0 + 4,05 + 12,0 = 57,05 \text{ тыс. руб.} \end{aligned}$$

Затем определяется уровень рентабельности производства в планируемом году. Для данного примера уровень рентабельности составит

$$R_n = [(\Pi_b + \Delta\Pi_{об}) / (ОПФ + ОС)] 100 = 22,34\%.$$

Таким образом, прирост уровня рентабельности составил

$$\Delta R_{опр} = R_n - R_c = 22,34 - 16,0 = 6,34\%.$$

Данные для расчета прироста прибыли

Показатели	Базовые данные	Плановые данные
Стоимость валовой продукции (ВП), тыс. руб.	1200	1500
Стоимость валовой продукции при структурных сдвигах в ассортименте (ВП _а), тыс. руб.	—	1516,05
Себестоимость продукции (С), тыс. руб.	1056	1315
Рентабельность продукции (R _{пр}), %	12,0	13,25
Доля прибыли в стоимости валовой продукции (α _{пл}), %	12,0	—
Прибыль (П), тыс. руб.	144	201,05
Прирост прибыли (ΔП), тыс. руб.	—	57,05
В том числе за счет:		
увеличения объема производства (ΔП _о), тыс. руб.	—	36,0
снижения себестоимости (ΔП _с), тыс. руб.	—	5,0
повышения доли продукции с R = 5 до 20%, т.е. на 5%, α _{пл} = 12% (ΔП _д), тыс. руб.	—	4,05
повышения качества продукции при R = 20%, α _{пл} = 0,1 (ΔП _к), тыс. руб.	—	12,0
Среднегодовая стоимость основных производственных фондов (ОПФ), тыс. руб.	600	600
Оборотные средства (ОС), тыс. руб.	300	300
Уровень рентабельности производства (R), %	16,0	22,34

Рентабельность является показателем, характеризующим использование производственных фондов (основные производственные фонды и нормируемые оборотные средства), поэтому на ее уровень оказывают влияние стоимость производственных фондов и уровень их использования. Уменьшение среднегодовой стоимости производственных фондов обеспечивает прирост рентабельности за счет повышения удельной прибыли, приходящейся на 1 руб. стоимости производственного капитала, и снижение амортизационных отчислений, приходящихся на единицу произведенной продукции.

При ликвидации лишнего оборудования прирост рентабельности может быть определен по формуле

$$\Delta R_{cn} = (PR_6 \Delta ОПФ_{cn}) / [ПФ_6 (ПФ_6 - \Delta ОПФ_{cn})] 100,$$

где PR_6 — прибыль в базовом периоде;

$\Delta ОПФ_{cn}$ — уменьшение (списание) стоимости основных производственных фондов за счет ликвидации лишнего оборудования;

$ПФ_б$ — среднегодовая стоимость производственных фондов в базовом году.

Предположим, что в плановом периоде стоимость списания основных производственных фондов составила $\Delta ОПФ_{сн} = 100$ тыс. руб, тогда

$$\Delta R_{сн} = (144 \cdot 100) : [900(900 - 100)] 100 = 2\%.$$

Прирост рентабельности в результате сокращения амортизационных отчислений рассчитывается следующим образом:

$$\Delta R_a = \Delta ОПФ_{сн} H_a / (ПФ_{ср} - \Delta ОПФ_{ср}),$$

где H_a — норма амортизационных отчислений, доли единицы.

Допустим, что $H_a = 0,08$, тогда

$$\Delta R_a = 100 \cdot 0,08 : (900 - 100) = 1,0\%.$$

Прирост рентабельности производства в результате улучшения использования оборотных средств может быть рассчитан так:

$$\Delta R_{OC} = [P_б \Delta OC_n / ПФ(ПФ - \Delta OC)] 100$$

или

$$\Delta R_{OC} = [P_б / (ПФ - \Delta OC) - P_б / ПФ] 100,$$

где ΔOC — снижение стоимости нормируемых оборотных средств, т.е.

$$\Delta OC = OC_б - OC_{пл};$$

$$OC_{пл} = (OC_б O_б) / O_{пл},$$

где $OC_б, OC_{пл}$ — соответственно базовая и плановая среднегодовая стоимость нормируемых оборотных средств;

$O_б, O_{пл}$ — количество оборотов, совершаемых оборотными средствами соответственно в базовом и плановом периоде.

Предположим, что количество оборотов возросло с двух до трех, т.е. $O_{пл} = 3$ об. Тогда $\Delta OC = 300 - [(300 \cdot 2) : 3] = 100$.

Следовательно,

$$\Delta R_{OC} = [144 \cdot 100 : 900(900 - 100)] \cdot 100 = 2\%$$

$$\text{или } [144 : (900 - 100) - 144 : 900] \cdot 100 = 2\%.$$

Общий прирост рентабельности составит

$$\Delta R_{об} = \Delta R_{опф} + \Delta R_{OC};$$

$$\Delta R_{сн} + \Delta R_{ам} + \Delta R_{OC} = 2,0 + 1,0 + 2,0 = 5\%.$$

При расчете рентабельности по чистой прибыли дополнительные факторы, влияющие на рост уровня рентабельности, обусловлены снижением абсолютной величины отчислений в бюджет.

Анализ результативных показателей хозяйственной деятельности промышленного предприятия позволяет установить причины изменения таких обобщающих показателей, как прибыль и рентабельность, в зависимости от изменения прибыли, среднегодовой стоимости основных производственных фондов и нормируемых оборотных средств, налоговой политики и т.д.

В общем виде чистая прибыль может быть рассчитана по формуле

$$\Pi_{ч} = \sum_{i=1}^m (\Pi_i - C_i) Q_i - \left[\sum_{i=1}^m (PP_{vi} Q_i) H_{np} + \sum_{i=1}^m (\Pi_i - MЗ_i) Q_i НДС \right],$$

где Π_i — оптовая цена единицы i -й номенклатуры произведенной продукции, руб.;

C_i — полная себестоимость единицы i -й номенклатуры продукции, руб.;

Q_i — годовой объем i -й номенклатуры продукции, шт.;

PP_{vi} — валовая прибыль единицы i -й номенклатуры продукции, т.е. $(\Pi_i - C_i)$, руб.;

H_{np} — ставка налога на прибыль, принимается равной 30%;

m — количество номенклатурных позиций продукции ($i = 1, 2, 3, \dots, m$);

$MЗ_i$ — материальные затраты на производство единицы i -й номенклатуры продукции в стоимостном выражении, руб.;

$НДС$ — ставка налога на добавленную стоимость, принимается равной 15%.

В свою очередь, чистая рентабельность производства отражает удельную чистую прибыль, приходящуюся на 1 руб. среднегодовой стоимости производственных фондов:

$$R_{ч} = \Pi_{ч} / П\Phi_{ср.г},$$

где $П\Phi_{ср.г}$ — среднегодовая стоимость производственных фондов, т.е. сумма среднегодовой стоимости основных производственных фондов ($ОП\Phi_{ср.г}$) и нормируемых оборотных средств ($ОС$).

Факторный анализ показателей хозяйственной деятельности промышленного предприятия (табл. 15) показывает, что оптовая цена промышленной продукции осталась неизменной, как и объем производства: $Q_{н.г} = Q_o = 10$ тыс. шт. Однако структура выпускаемой продукции претерпела изменения. Повысился спрос на продукцию Г и несколько упал — на продукцию Б и В. В связи с тем что в отчетном периоде спрос был эластичным, выручка от

Выполнение плана по прибыли и рентабельности

№ стр.	Экономические показатели	Плановый период					Отчетный период					«+» рост, «-» снижение
		А	Б	В	Г	Итого	А	Б	В	Г	Итого	
1	Оптовая цена ($Ц_1$), тыс. руб.	4,0	6,0	8,0	13,0	—	4,0	6,0	8,0	13,0	—	—
2	Годовой объем (Q_1), тыс. шт.	5,0	2,5	1,5	1,0	10,0	5,0	2,0	1,0	2,0	10,0	—
3	Выручка ($ВР$) (стр. 1 · стр. 2), млн руб.	20,0	15,0	12,0	13,0	60,0	20,0	12,0	8,0	26,0	66,0	+6,0
4	Себестоимость ($С$), млн руб.	16,5	12,5	9,3	10,2	48,5	16,5	9,6	6,2	20,4	52,7	+4,2
5	Прибыль валовая ($ПР_{вал}$) (стр. 3 - стр. 4), млн руб.	3,5	2,5	2,7	2,8	11,5	3,5	2,4	1,8	5,6	13,3	+1,8
6	Материальные затраты ($МЗ$), млн руб.	9,0	7,5	6,3	6,2	29,0	9,0	6,0	4,2	12,4	31,6	+2,6
7	Налог на прибыль ($Н_{пр}$) (стр. 5 · 0,24), млн руб.	1,05	0,75	0,81	0,84	3,45	1,05	0,72	0,54	1,68	3,99	+0,54
8	НДС*, млн руб.	1,65	1,12	0,86	1,02	4,65	1,65	0,9	0,57	2,04	5,16	+0,51
9	Выплаты в бюджет ($ВБ$) (стр. 7 + стр. 8), млн руб.	2,7	1,87	1,67	1,86	8,1	2,7	1,62	1,11	3,72	9,15	+1,05
10	Чистая прибыль ($ПР_ч$) (стр. 5 - стр. 9), млн руб.	0,8	1,63	1,03	0,94	3,4	0,8	0,78	0,69	1,88	4,15	+0,75
11	Среднегодовая стоимость ОПФ, млн руб.	0,88	1,14	1,24	1,1	15,0	—	—	—	—	14,0	-1,0
12	Среднегодовая стоимость НОС, млн руб.	—	—	—	—	5,0	—	—	—	—	5,06	+0,6
13	Интегральный коэффициент использования ОПФ ($K_{инт}$)	—	—	—	—	0,79	—	—	—	—	0,85	+0,06
14	Использование НОС (стр. 4 : стр. 12 гр. «Итого»), дни	—	—	—	—	38	—	—	—	—	35	-3
15	Рентабельность производства ($R_{пр}$) (стр. 10 : (стр. 11 - стр. 12)), %	—	—	—	—	17,0	—	—	—	—	21,7	+4,7
16	Рентабельность продукции (R) (стр. 5 : стр. 4), %	21,2	20,0	29,0	27,4	—	21,2	25,0	29,0	27,4	—	—

* НДС = стр. 8 = (стр. 3 - стр. 6)0,15.

реализации возросла на 6,0 млн руб. и составила 66 млн руб. Полная себестоимость годового выпуска в результате структурных сдвигов в номенклатуре также возросла до 52,7 млн руб., т.е. на 4,2 млн руб.

По сравнению с плановым периодом валовая прибыль возросла на 1,8 млн руб. ($\Delta ПР = \Delta ВР - \Delta C_{\text{пол}} = 6,0 - 4,2 = 1,8$ млн руб.). Материальные затраты также увеличились: $\Delta МЗ_0 = МЗ_0 - МЗ_{\text{пл}} = 31,6 - 29,0 = 2,6$ млн руб., а налог на добавленную стоимость — до 3,99 млн руб., т.е. по сравнению с планом на 0,54 млн руб. ($\Delta НДС = НДС_0 - НДС_{\text{пл}} = 3,99 - 3,45 = 0,54$ млн руб.). Все эти изменения непосредственно отразились на чистой прибыли, которая в отчетном периоде составила 4,15 млн руб. и возросла на 0,75 млн руб.

Произошли изменения и в стоимости производственных фондов. Так, вследствие сокращения внутрисменных потерь и роста сменности работы оборудования интегральный коэффициент использования парка основного технологического оборудования возрос с 0,79 до 0,85 ($K_{\text{итт}} = K_{\text{см}} K_{\text{зг}}$, где $K_{\text{см}}$ — коэффициент сменности; $K_{\text{зг}}$ — коэффициент загрузки). В результате улучшения использования основных производственных фондов сократилась их среднегодовая стоимость на 1 млн руб., т.е. до 14 млн руб.

Улучшение использования оборотных средств за счет сокращения интервала поставок предметов труда позволило сократить длительность оборота с 38 до 35 дней. Стоимость производственных фондов в отчетном периоде составила

$$ПФ_0 = ОПФ_0 + O_{\text{ср}} = 14,0 + 5,06 = 19,06 \text{ млн руб.}$$

Чистая рентабельность в отчетном году достигла

$$R_{\text{ч}} = \Pi_{\text{ч}0} / ПФ = 4,15 : 19,06 = 0,217 \text{ или } 21,7\%.$$

Уровень рентабельности в отчетном периоде по сравнению с плановым повысился на 4,7% (21,7 – 17,0) за счет:

списания излишнего оборудования

$$\Delta R_0 = \Delta \Pi_{\text{ч}0} / ОПФ_{\text{пл}} = 0,75 : 20,0 = 0,037, \text{ или } 3,7\%;$$

улучшения использования основных производственных фондов и оборотных средств

$$\Delta R_0 = (\Pi_{\text{ч}} / ПФ_0) - (\Pi_{\text{ч}} / ПФ_{\text{пл}}) = (4,15 : 19,06) - (4,15 : 20,0) = 0,01, \text{ или } 1\%.$$

Между тем при данном расчете уровня рентабельности не учитывается прирост прибыли, достигнутый в результате сокращения амортизационных отчислений, как следствие списания с баланса

предприятия излишней стоимости основных производственных фондов ($\Delta ОПФ_{ст} = 1,0$ млн руб.). Экономия при норме амортизации $H_a = 0,125$ составила

$$\mathcal{E}_a = \Delta ОПФ \cdot H_a = 1,0 \cdot 0,125 = 125 \text{ тыс. руб.} = 0,125 \text{ млн руб.}$$

Прирост уровня рентабельности равен

$$\Delta R_o = \mathcal{E} / ПФ_o = 0,25 : 19,6 = 0,0065, \text{ или } 0,7\%.$$

Таким образом, общий прирост рентабельности в отчетном периоде как результат проведения организационно-технических мероприятий составил

$$\Delta R'_o = R_o + \Delta R_o = 4,7 + 0,7 = 5,4\%$$

и достиг

$$R'_o = R_{пл} + \Delta R'_o = 17,0 + 5,4 = 22,4\%$$

$$\text{или } R'_o = R_o + \Delta R_o = 21,7 + 0,7 = 22,4\%.$$

В условиях рыночной экономики рост эффективности промышленного предприятия неразрывно связан с усилением интенсификации, что позволяет исключить возможность декларативного подхода и ориентироваться на реальные механизмы организации производства. В промышленности при плановом регулировании интенсификации производства учитываются следующие факторы:

- рост производительности труда;
- улучшение использования капитальных вложений, основных производственных фондов и оборотных средств;
- снижение материалоемкости продукции;
- совершенствование организации и управления производством.

Первые два фактора тесно связаны, так как материализация капитальных вложений в целях совершенствования парка основного технологического оборудования приводит к сокращению станкоемкости единицы продукции и росту производительности труда.

Производительность труда может также повыситься вследствие совершенствования организации и управления промышленного производства, при этом не требуется привлечения значительных единовременных затрат. Поэтому при разработке плана организационно-технических мероприятий по интенсификации производства в первую очередь следует реализовать внутрипроизводственные резервы и только после этого переходить к мероприятиям, связанным с техническим перевооружением и расширением производства на основе создания прогрессивной структуры парка оборудования и гибкой технологии, позволяющей без значительных потерь перестраивать производство в целях повышения его эффективности.

Кроме рассмотренных факторов следует выделить такие, как:

- технико-экономические параметры хозяйственной деятельности предприятия, соответствующие требованиям спроса на рынке товаров;
- соотношение спроса и предложения с учетом ценовой эластичности товара;
- уровень конкурентоспособности производства и продукции;
- ресурсное обеспечение и условия реализации продукции и т.п.

Для рыночной экономики характерна жесткая конкуренция, поэтому должна быть установлена нижняя граница рентабельности, которая позволит обеспечить нормальное функционирование предприятия. Соответствующий уровень рентабельности может быть достигнут только на основе четкого, экономически обоснованного плана, в котором увязаны потенциальные возможности предприятия (располагаемые ресурсы и уровень их использовании) с конъюнктурой рынка. Применение предлагаемого подхода обусловлено тем, что в условиях рынка требуются многовариантные пути решения задач. Выбор соответствующего варианта или нескольких альтернативных вариантов может основываться на минимизации вероятностной ошибки, что позволит установить уровень рентабельности, необходимый для решения финансово-производственных проблем предприятия.

§ 10.3. Система организационно-технических мероприятий по повышению эффективности производства

Всю совокупность организационно-технических мероприятий можно представить четырьмя направлениями.

Первое направление. Мероприятия по улучшению использования трудовых ресурсов.

1. *Сокращение потерь рабочего времени* в течение года основывается на разработке и внедрении мероприятий по сокращению целосменных и внутрисменных простоев, устранению прогулов и неявок на работу по разрешению администрации, что позволяет обеспечить прирост валовой прибыли, т.е.

$\Delta ПР_{вал(1)}$ — прирост валовой прибыли, руб.;

$\Phi_{пт}$ — потери рабочего времени в течение года, дни;

$\alpha_{уст}$ — устраненные потери, доли единицы;

$ВР_{он}$ — дневная выработка, руб.;

β_{zm} — средние текущие затраты, приходящиеся на 1 руб. валовой продукции, доли единицы.

Пример. Потери рабочего времени в течение года достигли $(\Phi_{nm} - BP_{дн}) = 10$ тыс руб., доля текущих затрат в стоимости валовой продукции $\beta_{zm} = 0,78$.

Возможный прирост валовой прибыли составит:

$$\Delta PP_{вал(1)} = \Phi_{nm} \alpha_{уст} BP_{дн} (1 - \beta_{zm}) = \\ = 800 \cdot 0,12 \cdot 10,0 \text{ тыс. руб.} \cdot (1 - 0,78) = 211,2 \text{ тыс. руб.}$$

2. Повышение среднего уровня квалификации основных производственных рабочих

Рост уровня специальных знаний, навыков и опыта основных рабочих, участвующих в изготовлении продукции, оказывает непосредственное влияние на сокращение трудоемкости (станкоемкости) производства продукции и способствует созданию резерва времени ($\Phi_{рез.вр}$).

Использование этого резерва позволит обеспечить дополнительный прирост валовой прибыли, т.е.

$$\Delta PP_{вал(2)} = \sum_{i=1}^k \left[\left(\frac{TE_i}{K_{вси}} - \frac{TE_i}{K_{вни}} \right) / \Phi_2 \right] BP_2 (1 - \beta_{zm}),$$

где TE_i — нормированная трудоемкость (станкоемкость) годовой программы i -й детали, нормачасы;

$K_{вни}, K_{вси}$ — коэффициент выполнения норм новый и старый, доли единицы;

Φ_2 — годовой фонд времени одного производственного рабочего, ч (условно 1900 ч);

BP_2 — годовая выработка одного производственного рабочего, руб;

β_{zm} — текущие затраты в стоимости валовой продукции, доли единицы;

k — количество номенклатурных изготавливаемых деталей ($i = 1, 2, 3, \dots, k$).

Пример. Трудоемкость годовой программы производства i -й детали $TE_i = 60$ тыс. нормочасов, коэффициент выполнения норм возрос с 1,05 до 1,25, годовая выработка одного производственного рабочего составила $BP_2 = 10$ тыс. руб., $\beta_{zm} = 0,78$.

Численность высвобождения рабочих

$$\Delta Ч_{осн} = \sum_{i=1}^k \left[\left(\frac{TE_i}{K_{внi}} - \frac{TE_i}{K_{всi}} \right) / \Phi_z \right] = \left(\frac{60 \text{ тыс. ч}}{1,05} - \frac{60 \text{ тыс. ч}}{1,25} \right) : 1900 \text{ ч} =$$

$$= \frac{57,14 \text{ тыс. ч} - 48,0 \text{ тыс. ч}}{1900} = 5 \text{ чел.}$$

Прирост прибыли

$$\Delta ПР_{вал(2)} = \Delta Ч_{осн} ВР_z (1 - \beta_{зм}) = 5 \cdot 10,0 \text{ тыс. руб.} \cdot 0,22 = 11 \text{ тыс. руб.}$$

3. Сокращение длительности производственного цикла

Данное мероприятие обеспечивает экономию рабочего времени в результате сокращения трудоемкости (станкоемкости) отдельных операций, предусмотренных процессом, т.е.

$$\Delta ПР_{вал(3)} = 1/60 \sum_{i=1}^m (TE_{ic} - TE_{in}) Q_i Зр,$$

где $\Delta ПР_{вал(3)}$ — прирост валовой прибыли в результате сокращения производственного цикла и обеспечения экономии по заработной плате;

$TE_{ic}; TE_{in}$ — фактическая трудоемкость (i -й детали) до и после внедрения мероприятий по ее снижению, мин;

Q_i — годовой объем i -й детали, шт;

$Зр$ — часовая ставка рабочего, руб;

m — количество наименований деталей, у которых сократилась трудоемкость, ед. ($i = 1, 2, 3, \dots, m$).

Пример. Трудоемкость единицы i -й детали сократилась по трем технологическим операциям: TE_1 — с 20 до 15 мин; TE_2 — с 25 до 18 мин; TE_3 — с 30 до 24 мин. Годовое производство i -й детали $Q_i = 8000$ шт, часовая ставка рабочего $Зр = 50$ руб.

$$\Delta ПР_{вал(3)} = 1 : 60 (20 - 15 + 25 - 18 + 30 - 24) 8000 \cdot 50 \text{ руб.} =$$

$$= 120 \text{ тыс. руб.}$$

Суммарная валовая прибыль в целом по первому направлению составила $\Delta П_{вал(1)} = 342 \text{ тыс. руб.} = 12,0 + 211,0 + 120 \text{ тыс. руб.}$

При среднегодовой стоимости производственных фондов $ПФ_{ср,z} = 12 \text{ млн руб.}$ прирост валовой рентабельности составил $\Delta R = П_{(1)} / ПФ_{ср,z} = 342 \text{ тыс. руб.} : 12 \text{ млн руб.} = 0,027$, или 2,7%.

Второе направление. Мероприятия по улучшению использования парка основного технологического оборудования (расчет ведется по группам взаимозаменяемого оборудования).

1. Сокращение простоев оборудования

А. При работе в одну смену

Для промышленных предприятий с прерывным технологическим процессом производства внутрисменные потери рассчитываются с помощью коэффициента загрузки*.

Прирост прибыли в результате использования внутрисменного резерва времени выразится следующим образом:

$$\Delta PP_{вал(1)} = C_q R_{пл} \Phi_i^t \sum_{i=1}^k (K_{зг.н} - K_{зг.с}) n_i,$$

- где C_q — часовая выработка по себестоимости, руб;
 $R_{пл}$ — плановая рентабельность изделия (детали), доли единицы;
 $K_{зг.с}, K_{зг.н}$ — коэффициент загрузки оборудования соответственно до и после внедрения организационно-технического мероприятия, доли единицы;
 Φ_i^t — годовой фонд времени работы единицы i -й группы взаимозаменяемого оборудования при среднем возрасте t ;
 n_i — количество единиц взаимозаменяемого оборудования, входящих в i -ю группу единиц;
 k — количество групп взаимозаменяемого оборудования, ($i = 1, 2, 3, \dots, k$).

Пример. В результате проведения организационно-технических мероприятий коэффициент загрузки ($K_{зг}$) возрос с 1,18 до 1,4, средний возраст t составил 8 лет, количество оборудования $n = 6$ ед., часовая выработка по себестоимости $C_q = 12$ руб., плановая рентабельность $R_{пл} = 0,2$.

1. Годовой фонд времени единицы оборудования с возрастом $t = 8$ лет

$$\Phi_z^{t-8} = 1870 [2 - (1 + 0,02)^{t-3}] = 1675 \text{ ч.}$$

2. Прирост годового фонда времени

$$\Delta \Phi_z = 1674(1,4 - 1,18)6 = 2211 \text{ ч.}$$

3. Прирост валовой прибыли

$$\Delta PP_{вал(1)} = C_q R_{пл} \Phi_z = 12 \text{ руб.} \cdot 0,2 \cdot 2211 = 5300 \text{ руб.}$$

Б. При работе в две смены

В условиях двухсменного режима времени резерв времени парка основного технологического оборудования создается в результате сокращения внутрисменных простоев (рост коэффициента

* В крупносерийном и массовом производстве расчет ведется по группам взаимозаменяемого оборудования; в индивидуальном и мелкосерийном — по каждому инвентарному номеру.

загрузки) и целосменных простоев (рост коэффициента сменности).

Коэффициент сменности (составляющая интегрального коэффициента) рассчитывается по группам взаимозаменяемого оборудования. Он характеризует потенциальный резерв.

Для определения резерва от сокращения целосменных и внутрисменных простоев используется интегральный коэффициент, который рассчитывается как произведение коэффициента, оценивающего внутрисменные простои (коэффициент загрузки $K_{з}$), на коэффициент использования сменности работы оборудования $K_{и.с} = K_{см.ф} / K_p$, где $K_{см.ф}$ — фактическая сменность; K_p — режим работы; т.е. $K_{инт} = K_{з} K_{см} / K_p$.

Использование резерва обеспечивает прирост валовой прибыли, т.е.

$$\Delta ПР_{вал(2)} = C_q R_{пл} \Phi_i' \sum_{i=1}^k (K_{инт.ин} - K_{инт.ис}) n_i,$$

где Φ_i' — годовой фонд времени работы единицы оборудования в условиях двухсменного режима работы при среднем возрасте t , т.е.

$$\Phi_i' = 1870 [2 - (1 + 0,03)^{t-2}];$$

$K_{инт.ис}$ и $K_{инт.ин}$ — интегральный коэффициент соответственно до и после внедрения мероприятия;

n_i — количество оборудования i -й группы;

k — количество групп взаимозаменяемого оборудования.

Пример. Реализация плана организационно-технических мероприятий позволила повысить коэффициент загрузки оборудования с $K_{з} = 0,63$ до $K_{з} = 0,8$, коэффициент сменности $K_{см}$ — с 1,2 до 1,46. Средний возраст единицы оборудования $t = 8$ лет, количество оборудования n_i — 9 ед., часовая себестоимость $C_q = 12$ руб., плановая рентабельность детали $R_{пл} = 0,24$.

1. Годовой фонд времени единицы взаимозаменяемого оборудования:

$$\Phi_{ед}^{t-8} = 1870 [2 - (1 + 0,03)^{8-2}] = 1507 \text{ ч.}$$

2. Годовой фонд времени группы взаимозаменяемого оборудования

$$\Phi_{гр}^{t-8} = \Phi_{ед}^{t-8} n_i = 13\,563 \text{ ч.}$$

3. Прирост интегрального коэффициента сменности
 $\Delta K_{инт} = K_{инт.н} - K_{инт.с} = 0,8 \cdot 1,46:2 - 0,6 \cdot 1,2:2 = 0,584 - 0,36 = 0,224$.

4. Прирост валовой прибыли

$$\Delta ПР_{вал(2)} = C_q R_{нл} \Phi_{зр}^{t-8} \Delta K_{инт} = 12 \cdot 0,224 \cdot 13\,563 \cdot 0,224 = 8984 \text{ руб.}$$

2. Повышение уровня использования технических возможностей оборудования

Для каждой единицы установленного оборудования прилагается различная оснастка, т.е. дополнительные средства производства, которые участвуют в изготовлении продукции и тем самым оказывают влияние на снижение станкоемкости (трудоемкости) технологических операций. Чем выше коэффициент оснащенности оборудования, тем ниже станкоемкость (трудоемкость) детали, а следовательно, растет производительность оборудования (рабочего) и создается резерв времени, использование которого позволяет обеспечить дополнительную прибыль, т.е.

$$\Delta ПР_3 = C_q R_{нл} \Phi_z^t (ПТ_n - ПТ_c) n,$$

где $ПТ_c, ПТ_n$ — производительность оборудования соответственно до и после внедрения мероприятия, доли единицы.

Пример. Использование специальной оснастки позволило снизить станкоемкость производимой продукции. В результате производительность оборудования возросла с 1,08 до 1,17. В условиях двухсменного режима работы прирост прибыли выразился таким образом:

$$\Delta П = C_q R_{нл} \Phi_z^{t-8} (ПТ_n - ПТ_c) n = 12 \cdot 0,24 \cdot 1507 \cdot 0,09 \cdot 8 = 3125 \text{ руб.}$$

3. *Обновление парка основного технологического оборудования* — это процесс замены физически изношенного и морально устаревшего оборудования на более молодое и производительное. Замена может быть активной и пассивной. При пассивной замене, т.е. замене старого по возрасту оборудования на более молодое, аналогичное, увеличивается эффективный фонд времени единицы оборудования, т.е.

$$\Delta \Phi_{нз} = (\Phi_n^t - \Phi_3^t) K_p,$$

где $\Delta \Phi_{нз}$ — прирост годового эффективного фонда времени единицы оборудования в результате пассивной замены;

Φ_n^t, Φ_3^t — годовой фонд времени соответственно новой и заменяемой модели;

K_p — режим работы оборудования.

Пример. Годовой фонд времени единицы нового оборудования $\Phi'_n = 1870$ час. Замененная модель имеет возраст $t = 14$ лет. Режим работы $K_p = 2$.

$$\Delta\Phi_{nz} = (\Phi'_n - \Phi'_z)^{t-14} K_p = 1870 - 1870[2 - (1 + 0,03)^{14-2}] 2 = \\ = 1 - [2 - (1 + 0,03)^{14-2}] 1870 \cdot 2 = 1594 \text{ ч.}$$

При активной замене достигается двойной эффект — от пассивной замены ($\Delta\Phi_{nz}$) и в результате роста производительности новой модели, т.е.

$$\Delta\Phi_{az} = \Phi'_n K_p \Delta\Pi_n + \Delta\Phi_{nz},$$

где $\Delta\Pi_n$ — прирост производительности нового оборудования ($\Delta\Pi_n = 0,15$).

$$\Delta\Phi_{az} = 1870 \cdot 2 \cdot 0,15 + 1594 = 2155 \text{ ч.}$$

Валовая прибыль в результате обновления

$$\Delta\Pi_{зам} = C_q R_{пл} \Delta\Phi_{az} = 12 \cdot 0,24 \cdot 2155 = 6206 \text{ руб.}$$

Суммарная валовая прибыль по второму направлению

$$\Delta\Pi_{вал(2)} = 6200 + 7985 + 3125 + 6206 \text{ руб} = 23\,516 \text{ руб.}$$

Прирост валовой рентабельности по второму направлению в целом

$$\Delta R_2 = \Delta\Pi_{вал(2)} / ПФ_{сз} = 23\,516 : 2,6 \text{ млн руб.} = 0,009, \text{ или } 0,9\%.$$

Третье направление. Улучшение использования оборотных средств.

Предметы труда — это составная часть оборотных фондов, которая полностью потребляется за один производственный цикл. Для анализа использования оборотных фондов, оценки финансового состояния предприятия разрабатывается план организационно-технических мероприятий по ускорению оборота и длительности одного оборота оборотных средств.

1. Сокращение длительности производственного цикла

Данное мероприятие наряду с сокращением трудоемкости (станкочасов) изделия оказывает также влияние на длительность продвижения детали начиная от момента получения материала со склада и вплоть до выхода готовой продукции. Этот процесс оценивается длительностью оборота предметов труда или оборотных фондов. Чем короче длительность одного оборота, тем выше эффективность использования оборотных средств.

Пример. В результате снижения одного оборота (D) трудоемкость изделия сократилась с 40 до 30 дней. Себестоимость реализованной продукции C_p составила 900 тыс руб. Стоимость оборот-

ных средств (OC_c) до осуществления мероприятия составила $OC_c = C_p / O_c = 900 : (360 : 40) = 100$ тыс. руб.*

После осуществления мероприятия $OC_n = C_p / O_n = 900 : (360 : 30) = 75$ тыс. руб. Высвобождение оборотных средств составило: $\Delta OC = OC_c - OC_n = 100 - 75 = 25$ тыс. руб.

$$\Delta R_1 = 572 / 2,575 - R_0 = 0,2221 - 0,22 = 0,0021, \text{ или } 0,21\%.$$

2. Сокращение размера производственных запасов и заделов — условие сокращения стоимости оборотных средств (ΔOC) и прироста рентабельности производства ($\Delta R_{пр}$).

Производственные запасы и заделы незавершенного производства в стоимости оборотных средств в различных отраслях промышленности колеблются от 70 до 80%, а в легкой и пищевой промышленности превышают 90%. Величина расчета новой рентабельности производства может быть определена таким образом:

$$R_n = П / (ОПФ + OC - \Delta OC),$$

где $П$ — прибыль, руб.;

$ОПФ$ и OC — соответственно среднегодовая стоимость основных производственных фондов и оборотных средств, руб.;

ΔOC — уменьшение стоимости оборотных средств в результате сокращения стоимости производственных запасов и заделов незавершенного производства.

Пример. Действующая рентабельность производства $R_0 = 0,22$, среднегодовая стоимость $ОПФ_{ср.г} = 1,5$ млн руб., оборотных средств $OC_{ср.г} = 1,1$ млн руб., валовая прибыль $П_{вал} = 572$ тыс. руб.

Проведение комплекса мероприятий по улучшению использования оборотных средств позволило сократить стоимость производственных запасов ($ПЗ$) на 32 тыс. руб., незавершенного производства ($НП$) — на 18,0 тыс. руб.

Сокращение стоимости оборотных средств

$$\Delta OC = \Delta ПЗ + \Delta НП = 32,0 + 18,0 = 50 \text{ тыс. руб.}$$

Новая рентабельность

$$R_n = П_{вал} / (ОПФ_{ср.г} + OC_{ср.г} - \Delta OC) = 572 : (1,5 + 1,1 - 50 \text{ тыс. руб.}) = 0,2243.$$

Прирост рентабельности $\Delta R = R_n - R_0 = 0,2243 - 0,22 = 0,0043$, или 0,43%.

* $OC = \text{Количество дней в году} / D$.

3. Сокращение времени на поставку материальных ресурсов

При реализации данной задачи могут быть проведены следующие мероприятия: снижение среднесуточного расхода материальных ресурсов, улучшение работы поставщиков и транспортных средств.

Данные мероприятия позволяют сократить сверхплановые запасы за счет сокращения времени превышения плановых поставок.

Пример. Среднесуточный расход материальных ресурсов ($P_{сут}$) сократился с 2,0 до 1,8 т. Разрыв в интервале поставок сократился с $\Delta I_c = 4$ дня до $\Delta I_n = 1$ день. Технологический запас — 5%. Цена одной тонны — 10,0 тыс. руб.

1. Объем (ОМЦ) и стоимость поставки материальных ценностей (СМЦ) до внедрения мероприятия:

$$СМЦ = P_{сут} I_c (1 + 0,05) 0,5 Ц = 2,0 \cdot 4 \cdot 1,05 \cdot 0,5 \cdot 10 \text{ т} = 42 \text{ тыс. руб.};$$

$$ОМЦ_c = СМЦ / Ц = 42 \text{ тыс. руб.} : 10 \text{ тыс. руб.} = 4,2 \text{ т.}$$

2. После внедрения

$$СМЦ = 1,8 \cdot 1,0 \cdot 1,05 \cdot 0,5 \cdot 10 = 9,4 \text{ тыс. руб.};$$

$$ОМЦ = 9,4 : 10 = 0,94 \text{ т.}$$

Сокращение:

$$\text{стоимости поставки } \Delta СМЦ = 42,0 - 9,4 = 32,6 \text{ тыс. руб.};$$

$$\text{объема поставки } \Delta ОМЦ = 4,20 - 0,94 = 3,26 \text{ т.}$$

Аналогичные нарушения в течение года составили 3 случая. Общая сумма высвобождения СМЦ составила $\Delta СМЦ = СМЦ_1 + СМЦ_2 + СМЦ_3 = 32,6 + 25,0 + 23,4 = 81,0$ тыс. руб. Сокращение среднегодовой стоимости оборотных средств в результате реализации мероприятий по третьему направлению выразилось:

$$\Delta OC_{выс} = 25,0 + 50,0 + 81,0 = 156 \text{ тыс. руб.}$$

Прирост валовой рентабельности достиг

$$R_n = П_{вал} / (ОПФ_{ср.г} + OC_{ср.г} - \Delta OC_{выс}) = 572 \text{ тыс. руб.} : (1,5 + 1,1 - 0,156) = 572 : 2,465 = 0,234.$$

$\Delta R = R_n - R_0 = 0,234 - 0,22 = 0,014$, или 1,4%, из которых на долю третьего мероприятия ΔR_3 приходится 0,76%.

§ 10.4. Показатели использования финансово-экономического потенциала предприятия

К показателям использования финансово-экономического потенциала относятся следующие:

- коэффициент автономии ($K_{амт}$) — отношение собственных средств (CC , млн руб.) к валютной части баланса ($B_в$, млн руб.), $K_{амт} = CC / B_в$ (источник — баланс предприятия);
- коэффициент маневренности (K_m) — отношение разницы собственных средств (CC) к основным средствам и прочим внеоборотным активам (OC , млн руб.), $K_m = (CC - OC) / CC$ (источник — баланс предприятия);
- коэффициент обеспечения запасов и затрат собственными источниками их формирования (K_o) — отношение разницы между собственными средствами (CC) и основными средствами с учетом внеоборотных активов (OC') к сумме запасов и затрат (Z , млн руб.), $K_o = (CC - OC') / Z$ (источник — баланс предприятия);
- коэффициент имущества производственного назначения ($K_{им}$) — отношение суммы основных средств с учетом внеоборотных активов (F) и стоимости запасов и затрат (Z) к валюте баланса (BB , млн руб.), $K_{им} = (F + Z) / BB$;
- коэффициент абсолютной ликвидности ($K_{абс}$) — отношение денежных средств и ценных бумаг (D , млн руб.) к сумме краткосрочных кредитов и заемных оборотных средств с учетом пассивов ($K_{кр} + P$), т.е. $K_{абс} = D / (K_{кр} + P)$;
- коэффициент текущей ликвидности ($K_{тл}$) — отношение суммы денежных средств и ценных бумаг (D) и краткосрочной дебиторской задолженности ($DЗ$, млн руб.) к сумме краткосрочных кредитов и заемных средств (K_k) плюс расчеты и пассивы (P), т.е. $K_{тл} = (D + DЗ) / (K_k + P)$ (источник — баланс предприятия);
- коэффициент покрытия ($K_{пок}$) — отношение суммы запасов и затрат плюс все мобильные средства ($Z + K$) к сумме краткосрочных предметов и заемных средств плюс расчеты и пассивы ($K_k + P$), т.е. $K_{пок} = (Z + K) / (K_k + P)$ (источник — баланс предприятия);
- прибыльность всех затрат (PP_z) — отношение прибыли (PP , млн руб.) к текущим затратам ($Z_{тек}$, млн руб.), т.е. $PP_z = PP / Z_{тек}$ (источник — баланс предприятия);
- прибыльность продаж ($PP_{пр}$) — отношение прибыли (PP) к выручке от реализации (без НДС) — BP (млн руб.), $PP_{пр} = PP / BP$;
- прибыльность торговых операций — $KМ$ (коммерческая маржа) — отношение общей суммы наценки на товары ($H_{тов}$, млн руб.) к общему товарообороту предприятия ($ТО$, млн руб.), $KМ = H_{тов} / ТО$ (источник — баланс предприятия);
- оборачиваемость оборотных средств (O) — отношение выручки от реализации (без НДС) — BP (млн руб.) к среднему остатку оборотных средств — OC (млн руб.), т.е. $O = BP / OC$;

• период оборота или длительность оборота (D) — отношение количества календарных дней в году (365) к оборачиваемости оборотных средств (O), т.е. $D = 365 / O$;

• рентабельность всего капитала (R) — отношение прибыли или чистой прибыли (PP или $PP_{\text{ч}}$, млн руб.) к среднегодовой стоимости производственных фондов ($ПФ$, млн руб.), т.е. $R = (PP \text{ или } PP_{\text{ч}}) / ПФ$ (источник — баланс предприятия);

• рентабельность собственного капитала ($R_{\text{соб}}$) — отношение прибыли или чистой прибыли (PP или $PP_{\text{ч}}$) к стоимости собственных производственных фондов ($ПФ_{\text{соб}}$, млн руб.), т.е. $R_{\text{соб}} = (PP \text{ или } PP_{\text{ч}}) / ПФ_{\text{соб}}$ (источник — баланс предприятия);

• финансовый рычаг (ΦP) — отношение величины заемного капитала ($K_{\text{заем}}$) к величине собственных производственных фондов ($ПФ_{\text{соб}}$), т.е. $\Phi P = K_{\text{заем}} / ПФ_{\text{соб}}$ (источник — баланс предприятия);

• доходность по акциям ($KД_{\text{акц}}$) — отношение прибыли или чистой прибыли (PP или $PP_{\text{ч}}$) к акционерному капиталу (AK , млн руб.), т.е. $KД_{\text{акц}} = (PP \text{ или } PP_{\text{ч}}) / AK$ (источник — баланс предприятия);

• доходность по активам ($KД_{\text{акт}}$) — отношение прибыли или чистой прибыли (PP или $PP_{\text{ч}}$) к общим активам предприятия (OA , млн руб.), т.е. $KД_{\text{акт}} = (PP \text{ или } PP_{\text{ч}}) / OA$ (источник — баланс предприятия);

• коэффициент финансового риска ($K_{\text{фр}}$) — отношение кредиторской задолженности ($ЗД_{\text{кр}}$, млн руб.) к акционерному капиталу (AK), т.е. $K_{\text{фр}} = ЗД_{\text{кр}} / AK$ (источник — баланс предприятия).

ГЛАВА 11. Экономическая эффективность капитальных вложений и инвестиционных проектов

§ 11.1. Абсолютная экономическая эффективность капитальных вложений

Капитальные вложения — это единовременные затраты на новое строительство, реконструкцию, расширение и техническое перевооружение.

Новое строительство — это строительство новых промышленных предприятий, которое считается завершенным после ввода их на полную проектную мощность.

Под *расширением действующего предприятия* подразумевается строительство новых или расширение действующих цехов основного и вспомогательного производства с целью увеличения производственных мощностей при меньших капитальных затратах и в более короткие сроки по сравнению с новым строительством.

Реконструкция действующего промышленного предприятия — это полное или частичное переустройство с обновлением физически изношенного и морально устаревшего оборудования. При реконструкции должны увеличиваться производственные мощности в результате внедрения достижений научно-технического прогресса, расширения номенклатуры и ассортимента выпускаемой продукции, повышения ее конкурентоспособности.

Техническое перевооружение промышленного предприятия представляет собой наиболее экономичный способ осуществления капитальных вложений по срокам его завершения и удельным капитальным затратам на единицу прироста продукции.

Основными направлениями технического перевооружения являются:

- повышение технического уровня производства;
- обеспечение сопряженности парка основного технологического оборудования путем устранения узких мест.

Техническое перевооружение проводится с целью увеличения действующих производственных мощностей, повышения конкурентоспособности производства и продукции.

Планирование капитальных вложений — составная часть бизнес-плана, важнейшей функцией которого является создание и наращивание производственных мощностей путем материализации единовременных затрат и превращения их в здания, сооружения, рабочие машины и оборудование, сырье, материалы и другие элементы основного и оборотного капитала.

Планирование капитальных вложений предусматривает обязательное технико-экономическое обоснование единовременных затрат, в том числе оценку их эффективности.

В условиях рыночных отношений эффективность капитальных вложений не может быть определена на базе тех рекомендаций, которые были разработаны для централизованной системы управления, так как они не соответствуют изменившимся требованиям. Это подтверждает резкий инвестиционный спад. По укрупненной оценке, объем капитальных вложений за 1992–1997 гг. сократился более чем в три раза. В результате износ основных

фондов к началу 1997 г. превысил 50%*. Наблюдалась технологическая отсталость, так как резко увеличился физический и моральный износ парка основного технологического оборудования. Все это способствовало разрушению материально-технической базы промышленного производства, снижению качества и конкурентоспособности выпускаемой продукции, падению объема производства. Так, по данным Госкомстата России, за 1992–1996 гг. объем промышленного производства сократился более чем в два раза.

Снижение эффективности капитальных вложений и сокращение их абсолютной величины сопровождались изменением в структуре источников финансирования промышленности, т.е. повысилась доля частных инвесторов в доходах от авансированного капитала и долгосрочных займах. Эта группа вкладчиков частного сектора сформировала свою экономическую политику, основанную на законе прибавочной стоимости и принципах эффективного функционирования в рыночной среде промышленных предприятий, объединений, концернов и т.п.

Однако в условиях двухсекторной экономики новые вкладчики не были защищены от государственного произвола, так как для повышения эффективности инвестиционного проекта заемщик мог путем манипулирования ценами, себестоимостью и объемами производства довести расчетный срок окупаемости до нормативной величины. В результате у частных заимодателей снизился коммерческий интерес к вложению инвестиций в промышленность, где отдача (доходность новых капитальных вложений) носила условный характер.

Для подъема инвестиционной активности и обеспечения реальной отдачи на 1 руб. единовременных затрат необходимо разработать новый концептуальный подход к оценке эффективности капитальных вложений и инвестиционных проектов, который позволил бы проводить научно обоснованные расчеты.

При этом в расчетах должны учитываться:

- изменение спроса и объема выпускаемой продукции по номенклатуре и ассортименту;
- возможные отклонения в ценах на ресурсы, которые применяются для изготовления продукции;
- изменение условно-постоянных расходов при увеличении объемов производства;
- внедрение достижений научно-технического прогресса для повышения конкурентоспособности продукции.

* См.: Россия в цифрах. М.: Госкомстат России, 1998.

Следует также пересмотреть методы прогнозирования, так как технико-экономические показатели, которые предусмотрены в бизнес-плане, разрабатываются на основе прогнозов, а результаты прогнозирования применяются при технико-экономическом обосновании капитальных вложений. Между тем практика показывает, что действующие методы прогнозирования имеют невысокий процент вероятности, особенно по объему реализации и текущим издержкам.

При осуществлении инновационного процесса надо учитывать производственные факторы, которые могут также влиять на эффективность. К ним можно отнести предоставление достаточно подробной информации о партнерах, поддержание интереса и доверия у потенциальных партнеров и потребителей и т.п.

Развитие и совершенствование промышленного производства непосредственно связаны с осуществлением капитальных вложений. Привлеченные для решения той или иной экономической задачи единовременные затраты должны окупаться. При наличии нескольких вариантов решения наиболее эффективным является вариант с минимальными сроками окупаемости.

Для экономического обоснования капитальных вложений рассчитывается абсолютная и сравнительная экономическая эффективность.

Абсолютная, или общая, эффективность капитальных вложений определяется для вновь строящихся промышленных предприятий и расширения действующих производственных мощностей и представляет собой отношение экономического эффекта к капитальным затратам, обеспечившим этот эффект. Таким образом, понятия «экономический эффект» и «экономическая эффективность» не тождественны и их следует различать.

Экономический эффект — это результат проведения мероприятия, который может быть выражен как экономия от снижения себестоимости продукции, валовая или чистая прибыль, прирост национального дохода и прибыли.

Экономическая эффективность — экономический эффект, приходящийся на 1 руб. капитальных вложений, обеспечивших этот эффект.

Кроме того, не следует отождествлять экономическую эффективность капитальных вложений и эффективность внедрения новой техники.

Экономическая эффективность капитальных вложений — это экономический результат, который отражает целесообразность их осуществления.

Экономическая эффективность новой техники является результатом применения новой техники, выраженным в конкретных качественных и количественных показателях при сопоставлении с затратами на проведение мероприятий по внедрению достижений научно-технического прогресса.

Понятие «экономическая эффективность капитальных вложений» шире понятия «экономическая эффективность новой техники», поскольку капитальные вложения главным образом используются для создания основных производственных фондов и производственных мощностей, но при этом не всегда существенно изменяется или совершенствуется техника.

По сравнению с действующими основными производственными фондами капитальные вложения в создание новой техники должны быть всегда более выгодными и обеспечивать лучший экономический результат, так как согласно объективному закону повышения производительности труда при внедрении новой техники уменьшаются затраты живого труда на производство единицы продукции и увеличивается стоимость овеществленного труда (рост амортизации), но при этом общая сумма затрат на единицу продукции сокращается.

Таким образом, экономическая эффективность новой техники отражает степень повышения производительности труда с целью удовлетворения определенной потребности промышленного производства.

Для промышленных новостроек (строительство заводов, фабрик, электростанций и т.п.) абсолютная экономическая эффективность может быть определена следующим образом:

$$\mathcal{E}_{н.с} = \frac{\sum_{i=1}^k (C_i - C_i) A_i (1 - K_{ни})}{KB_{сmp}},$$

- где C_i — оптовая цена i -й номенклатуры продукции, руб.;
 C_i — себестоимость единицы i -й номенклатуры продукции, руб.;
 A_i — годовой объем производства i -й номенклатуры продукции, шт.;
 $K_{ни}$ — суммарная ставка отчислений в бюджет с учетом действующих льгот по i -й номенклатуре продукции, доли единицы;
 $KB_{сmp}$ — сметная стоимость строящегося промышленного объекта с учетом стоимости оснащения техникой и оборотных средств;

k — количество номенклатурных позиций выпускаемой продукции.

Из формулы видно, что эффективность капитальных вложений повышается:

1) при увеличении объема реализации продукции за счет платежеспособности спроса на рынке;

2) при повышении качества выпускаемой продукции и, как следствие, росте оптовых цен при неизменном спросе. Если объем реализации сокращается, то должен действовать закон ценовой эластичности спроса, предусматривающий соблюдение определенных пропорций между темпами снижения спроса и темпами роста цен, при которых увеличивается выручка. Неизменная выручка или ее незначительное снижение могут быть экономически оправданы только как временное явление при завоевании рыночных пространств;

3) при снижении текущих издержек производства, т.е. экономии по различным статьям себестоимости;

4) при изменении структуры выпускаемой продукции с целью повышения доли высоко rentабельной продукции (отношение прибыли от реализации единицы i -й номенклатуры продукции к ее полной себестоимости) и продукции повышенного спроса.

Абсолютная экономическая эффективность капитальных вложений в расширение производственных мощностей* определяется приростом чистой прибыли, приходящейся на 1 руб. капитальных вложений:

$$\mathcal{E}_{п.м} = \Delta PP_{ч} / KB_{п.м},$$

где $\Delta PP_{ч}$ — прирост чистой прибыли, устанавливаемый как разница между чистой прибылью, полученной в результате увеличения производственной мощности ($PP_{ч,н}$), и чистой прибылью, полученной в предшествующем году ($PP_{ч,б}$), $PP_{ч} = PP_{ч,н} - PP_{ч,б}$;

$KB_{п.м}$ — капитальные вложения, направленные на увеличение действующих производственных мощностей.

Если при оценке эффективности капитальных вложений снижается себестоимость продукции, абсолютная эффективность рассчитывается по формуле

$$\mathcal{E}_p = \sum_{i=1}^k (C_{\delta i} - C_{нi}) A_{нi} / KB_{п.м},$$

* Расширение производственных мощностей может быть следствием расширения, реконструкции и технического перевооружения промышленного предприятия.

где $C_{би}$, $C_{ни}$ — себестоимость единицы i -й номенклатуры выпускаемой продукции соответственно по базовому и новому вариантам;

$A_{ни}$ — новый годовой объем i -й номенклатуры продукции после капитальных вложений.

На основе приведенных расчетов можно определить стоимость произведенной продукции. Исключив из нее текущие издержки производства (полную себестоимость) и суммарные отчисления в бюджет с учетом предусмотренных льгот, получим чистую прибыль.

Пример. Определим абсолютную экономическую эффективность капитальных вложений в строительство нового завода, если по данным инвестиционного проекта они составили 42 млн руб. Исходные данные для расчета представлены в табл. 16.

Годовая программа выпуска четырех изделий составляет 10 тыс. шт., в том числе по изделиям: I_1 — 5000 шт., I_2 — 2500 шт., I_3 — 1500 шт., I_4 — 1000 шт. При оптовой цене $C_1 = 4,0$ тыс. руб., $C_2 = 6,0$ тыс. руб., $C_3 = 8,0$ тыс. руб., $C_4 = 13,0$ тыс. руб. валовая продукция $ВП = 4,0 \cdot 5000 + 6,0 \cdot 2500 + 8,0 \cdot 1500 + 13,0 \cdot 1000 = 60$ млн руб.

Таблица 16

Расчет чистой прибыли и коэффициента эффективности капитальных вложений

Изделие	Оптовая цена, тыс. руб.	Годовой объем, тыс. шт.	Валовая продукция, млн руб. (гр. 2 · гр. 3)	Полная себестоимость		Валовая прибыль, млн руб. (гр. 4 – гр. 6)	Суммарная величина налога с учетом действующих льгот, доли единицы, K_n	Чистая прибыль, млн руб. (гр. 7 · (1 – K_n))
				единицы, тыс. руб.	годовой программы, млн руб. (гр. 5 · гр. 3)			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
I_1	4,0	5,0	20,0	3,3	16,5	3,5	0,4	2,1
I_2	6,0	2,5	15,0	4,8	12,0	3,0	0,3	2,1
I_3	8,0	1,5	12,0	6,2	9,3	2,7	0,25	2,02
I_4	13,0	1,0	13,0	10,2	10,2	2,8	0,22	2,18
Итого	—	10,0	60,0	—	48,0	12,0	—	8,4

Валовая прибыль $PP_{вал} = ВП - C_{пол} = 60,0 - 48,0 = 12,0$ млн руб.
Чистая прибыль $PP_{ч} = PP_{вал} (1 - K_{н}) = 3,5(1 - 0,4) + 3,0(1 - 0,3) + 2,7(1 - 0,25) + 2,8(1 - 0,22) = 8,4$ млн руб.

Абсолютная экономическая эффективность капитальных вложений в строительство нового промышленного предприятия составит

$$\mathcal{E}_c = PP_{ч} / KB_{стр} = 8,4 : 42 = 0,2 \text{ руб.}$$

Абсолютная эффективность капитальных вложений — это показатель, характеризующий чистую прибыль (прирост чистой прибыли, экономию от снижения себестоимости), приходящуюся на 1 руб. единовременных затрат на строительство нового предприятия или расширение действующих производственных мощностей. В то же время этот показатель отражает долю максимально возможного возврата осуществленных капитальных затрат в течение года.

Эффективность капитальных вложений достигается при условии, если расчетный коэффициент эффективности капитальных вложений E_p не меньше нормативного. При использовании собственных средств нормативом является уровень чистой рентабельности, а для инвесторов, вклад которых предусматривает долевое участие в прибыли, — процентная ставка на капитал, которая соответствует требованиям вкладчика и зафиксирована в договоре.

В настоящее время действуют высокие процентные ставки, которые установил Банк России для проведения жесткой финансово-кредитной политики. По рекомендации Правительства Российской Федерации Банк России с 30 марта 1993 г. повысил процентную ставку по централизованно предоставляемым ресурсам с 80 до 100%, а с 15 июля 1993 г. — до 179%. С учетом разницы между рыночной (биржевой) стоимостью ценных бумаг и товаров и максимально разрешенной под них ссудой, установленной в размере 3%, процентная ставка по ссудам, предоставляемым промышленным предприятиям, должна была бы составлять 173%. Однако под этот процент ставки коммерческие банки авансируют небольшую часть ссуд. Большая часть выделяется под 180% и более. Для удовлетворения срочной потребности в капитальных вложениях промышленные предприятия часто берут ссуды по ставке 1% в сутки, т.е. при годовой ставке 360%.

Инвестиционные проекты, реализуемые промышленными предприятиями, различаются уровнем отдачи. В экономической

литературе* предлагаются следующие пороговые значения рентабельности:

- для инвестиций с высокой степенью риска — максимальный уровень 25%;
- для капитальных вложений, направляемых на проведение мероприятий по росту прибыли, — не более 20%;
- для снижения текущих издержек производства — в пределах 15%;
- для поддержания устойчивости рыночных позиций — в пределах 6%;
- при вынужденных капитальных затратах, например стихийном бедствии, пожаре, требования к нормативной отдаче отсутствуют.

В промышленно развитых странах в качестве минимальной нормы прибыли часто используется наименьший гарантированный уровень доходности, сложившийся на рынке капитала. В США за эталон уровня рентабельности инвестиций принимается стабильный доход 30-летнего государственного займа (4–5%), который не подвержен риску**.

Эффективность капитальных вложений зависит от периода их окупаемости. В отечественной практике существуют два метода расчета этого показателя. При первом методе он рассчитывается как отношение капитальных вложений к экономии, создаваемой в результате снижения себестоимости единицы продукции:

$$T_{ок} = KB / (C_n - C_c) A_{г.н},$$

где C_c , C_n — себестоимость единицы продукции соответственно до и после проведения мероприятия по осуществлению капитальных вложений;

$A_{г.н}$ — годовой объем производства продукции в новых условиях.

По второму методу он определяется как отношение капитальных вложений к чистой прибыли, создаваемой в результате капитальных затрат. Этот метод применяется, когда капитальные вложения финансируются за счет федерального и местного бюджетов, а также за счет собственных финансовых средств. Однако, как показывает статистическая отчетность (табл. 17), в 2004 г. доля инвестиций составляла немного более 20% и по отношению к 1994 г. сократилась почти на 10%.

* Экономика и жизнь. 1995. № 3; Проблемы теории и практики управления. 1994. № 5.

** См.: Ржевский В.П. Эффективность реализации инвестиционных проектов в условиях перехода к рынку. Дисс. ... канд. техн. наук, 1996.

**Распределение капитальных вложений
по источникам финансирования**

	1994 г.	1995 г.	2000 г.	2004 г.
Всего	100	100	100	100
В том числе:				
федеральный бюджет	13,4	11,0	12,0	11,6
местные бюджеты	10,6	10,5	10,5	10,3
хозяйственные субъекты/кредиты банков и других инвестиционных инвесторов и другие заемные средства, предоставляемые на возвратной основе	64,2	62,2	61,8	61,6
совместные предприятия и иностранные фирмы	1,7	2,8	2,9	4,0
прочие	10,1	13,5	12,8	12,5

Из табл. 17 видно, что более 60% капитальных вложений осуществляется за счет инвесторов, которые могут предоставить кредиты на условиях участия в доле от прибыли, т.е. на условиях получения ежегодных дивидендов на вложенный капитал в соответствии с установленной в договоре процентной ставкой, или на условиях возврата кредита.

При долгосрочном кредите на условиях возврата денежных средств инвестор помимо суммы возврата кредита получает процентную ставку на авансированный капитал (кредит). Кредит позволяет товаропроизводителю получить наибольшую прибыль по мере того, как период капитальных вложений будет уменьшаться. И наоборот, по мере увеличения периода материализации единовременных затрат прибыль будет снижаться. Если на протяжении всего периода осуществления капитальных вложений инвестор не получил никакой прибыли от вложения капитала, то долг товаропроизводителя (заемщика) по процентным ставкам будет расти по мере увеличения периода освоения капитальных затрат. Так, если период капитальных вложений равен одному году, то сумма возврата ассигнованных средств составит

$$KB_{\text{взл}} = KB + KB \cdot E_p^* = KB(1 + E_p^*).$$

* Процентная ставка на авансированный капитал, зафиксированная в договоре, рассчитывается как сумма коэффициентов $E_p^* = K_k + K_p$, где K_k — процентная ставка на авансированный капитал, доли единицы; K_p — коэффициент степени риска, доли единицы. Коэффициент инфляции не учитывается, поскольку инфляционные изменения покупательной способности денег могут отразиться и на чистой продукции.

Если период капитальных вложений увеличится до двух лет и они распределяются по годам авансирования в соответствии с установленной долей, то сумма возврата единовременных затрат составит

$$KB_{\text{вз}2} = KB\alpha_1(1 + E)^2 + KB\alpha_2(1 + E).$$

При $KB = 100$ млн руб., $\alpha_1 = 0,4$, $\alpha_2 = 0,6$:

$$KB_{\text{вз}2} = 100 \cdot 0,4(1 + 0,1)^2 + 100 \cdot 0,6(1 + 0,1) = 48,4 + 66,0 = 115,0 \text{ млн руб.}$$

Для трех лет при $\alpha_1 = 0,2$, $\alpha_2 = 0,3$, $\alpha_3 = 0,5$:

$$KB_{\text{вз}3} = 100 \cdot 0,2(1 + 0,1)^3 + 100 \cdot 0,3(1 + 0,1)^2 + 100 \cdot 0,5(1 + 0,1) = 26,6 + 33,3 + 55,0 = 117,9 \text{ млн руб.}$$

Для i -го количества лет:

$$KB_{\text{вз}i} = KB\alpha_1(1 + E_p)^{T-1} + KB\alpha_2(1 + E_p)^{T-2} + \dots + KB\alpha_i(1 + E_p)^{T-i} = \sum_{i=1}^i KB\alpha_i(1 + E_p)^{T-i},$$

где T — порядковый номер года начала выпуска продукции или освоения проектной производственной мощности с начала осуществления капитальных вложений, т.е. $T = t + 1$ (здесь t — количество лет, в течение которых осуществлялись капитальные вложения, до момента начала эксплуатации возведенного промышленного комплекса или объекта).

Следует иметь в виду, что кредит погашается в конце каждого года эксплуатационной стадии. Следовательно, в сумме возвращаемых капитальных вложений ($KB_{\text{вз}i}$) не учитывается процентная ставка для первого года эксплуатации: $KB_{\text{вз}i+1} = KB_{\text{вз}i}(1 + E_p)$. Так, для нашего примера $KB_{\text{вз}3+1} = 117,9(1 + 0,1) = 129,7$ млрд руб.

После первого погашения части кредита долг уменьшится на сумму $PP_{\text{ч}1}$ и составит в конце года $t + 1$

$$KB_{\text{вз.к}t+1} = KB_{\text{вз.н}t+1} - PP_{\text{ч}1},$$

где $KB_{\text{вз.к}t+1}$, $KB_{\text{вз.н}t+1}$ — сумма возврата авансируемого капитала соответственно на конец и начало первого года эксплуатации промышленного предприятия;

$PP_{\text{ч}1}$ — чистая прибыль, полученная к концу первого года эксплуатации промышленного предприятия.

При чистой прибыли, полученной в конце первого года эксплуатации (29,7 млрд руб.) (табл. 18), сумма долга уменьшится и составит $KB_{\text{з.кп}+1} = 129,7 - 29,7 = 100$ млрд руб.

Для второго года эксплуатации сумма возврата капитальных вложений вновь возрастет на величину, равную годовой процентной ставке, и достигнет

$$KB_{\text{з.кп}+2} = KB_{\text{з.кп}+1} (1 + E_p) = 100(1 + 0,1) = 110 \text{ млрд руб.}$$

По мере освоения производственных мощностей чистая прибыль будет расти и примерно в начале II квартала четвертого года эксплуатации промышленного предприятия авансированные единовременные затраты с учетом выплаты ставки на капитал окупятся, т.е. наступит момент равновесия.

Данный метод расчета окупаемости называется методом нарастающего итога чистой прибыли и осуществляется итеративным путем, т.е. методом последовательного приближения суммарной чистой прибыли к сумме возврата авансированных капитальных затрат.

Период окупаемости характеризуется годом равновесия m , когда суммарная чистая прибыль будет равна величине возврата авансированного капитала, т.е.

$$\sum_{i=1}^m PP_{\text{чи}} = KB_{\text{з.кп}+1},$$

В конце четвертого года будет получено положительное сальдо по чистой прибыли в размере 32,4 млрд руб.

Необходимость использования метода нарастающего итога чистой прибыли объясняется тем, что сумма ежегодного погашения кредита непропорциональна величине сокращения кредита. Например, при достижении на втором году эксплуатации проектной производственной мощности чистая прибыль, используемая на выплату кредита, составила 50 млрд руб., а сумма возврата авансированного капитала (долг) сократилась на 40 млрд руб. (100 – 60). Разрыв в 10 млрд руб. (50 – 40) есть результат изменения базы начисления абсолютной величины дивидендов. Так, в конце первого года эксплуатации, т.е. после выплаты части долга в размере 29,7 млрд руб., долг сократился до 100 млрд руб. Однако к концу второго года он возрос до 110 млрд руб. [$100(1 + 0,1)$], т.е. на сумму выплаты процентной ставки на капитал ($100 \cdot 0,1 = 10$ млрд руб.). Следовательно, окупаемость авансированного капитала при возвратной форме кредита нельзя отождествлять с эффективностью капитальных вложений.

Пример расчета периода окупаемости капитальных вложений, интегральная эффективность инвестиционного проекта, время перехода на новую продукцию, млн руб.

Год жизни инвестиционного проекта	Капитальные вложения				Чистая прибыль	Остаток суммы долга (-), чистая прибыль (+)	Интегральная экономическая эффективность проекта $\mathcal{E} = \frac{PR_i(\text{гр. 6})}{KB_m}$
	Фактические $(KB_j = KB\alpha_i)$	приведенные с учетом процентной ставки на капитал $KB_{пр} = \sum_{i=1}^T [KB_j \alpha_i (1 + E_p)^{T-i}]$		нарастающий итог приведенных капитальных вложений			
		3	4				
1	2	3	4	5	6	7	
1	$100 \cdot 0,2 = 20$	$20(1 + 0,1)^{4-1} = 26,6$	26,6	—	-26,6		
2	$100 \cdot 0,3 = 30$	$30(1 + 0,1)^{4-2} = 36,3$	62,9	—	-62,9		
3	$100 \cdot 0,5 = 50$	$50(1 + 0,1)^{4-3} = 55,0$	117,9	—	117,9		
4	—	$117,9(1 + 0,1) = 129,7$	129,7	29,7	-100,0		
5	—	$100(1 + 0,1) = 110,0$	110,0	50,0	-60,0		
6	—	$60(1 + 0,1) = 66,0$	66,0	50,0	-16,0		
7	—	$16(1 + 0,1) = 17,6$	17,6	50,0	+32,4	0,081	
8				50,0	82,4	0,165	
9				50,0	132,4	0,22	
10				50,0	182,4	0,26	
11				50,0	232,4	0,29	
12				40,0	272,4	0,302	
13				35,0	307,4	0,307	
14				30,0	337,4	0,305	
15				25,0	362,4	0,302	
16				20,0	381,4	0,294	
17				15,0	397,4	0,283	

В данном случае срок окупаемости — это период возврата авансированного кредита с учетом выплаты проектной ставки. Срок окупаемости зависит от структуры распределения кредита по годам, процентной ставки на капитал и чистой прибыли. Чем больше чистая прибыль, тем короче срок окупаемости.

Экономическая эффективность капитальных вложений — это показатель, характеризующий отношение результата хозяйственной деятельности промышленного предприятия по освоению капитальных затрат к величине материализованных, а не приведенных капитальных вложений, т.е. без учета выплаты процентной ставки на капитал. Иными словами, это капитальные вложения, которые фиксируются в балансе предприятия, поэтому эффективность материализованных капитальных вложений (чистая рентабельность) всегда отражает более эффективный по сравнению с окупаемостью вариант, при котором материализованные капитальные вложения увеличиваются на выплату процентной ставки за кредит:

$$ЧП / ПФ = R_1 = 50 : 100 = 0,5,$$

где *ЧП* — чистая прибыль, созданная в год, когда производственная мощность достигла проектной величины (в нашем примере *ЧП* = 50 млрд руб.);

ПФ — авансируемые капитальные вложения в производственные фонды (в нашем примере *ПФ* = 100 млн руб.).

Срок окупаемости рассчитывается по методу нарастающего итога чистой прибыли и составляет 3,2 года, т.е. авансированные капитальные вложения с учетом выплаты процентной ставки за долгосрочный кредит окупятся в конце I квартала третьего года эксплуатации нового промышленного предприятия. Таким образом, при заключении договора на кредит будущий товаропроизводитель должен взять на себя обязательство выплатить всю сумму авансированного капитала с учетом выплаты процентной ставки не позже 6 лет и 3 месяцев с момента начала их авансирования, т.е. $T_{ок} = t + m$.

При обосновании инвестиционного проекта с помощью показателя эффективности капитальных вложений (чистая рентабельность) вся сумма кредита должна быть возвращена через 2 года ($1/R = 1 : 0,5 = 2$ года), поэтому заемщик не сможет вернуть в срок всю сумму, подлежащую возврату за долгосрочный кредит, что повлечет за собой штрафные санкции, которые распространяются также на досрочный возврат кредита, если это не зафиксировано в договоре.

За пределами срока окупаемости будет обеспечиваться интегральная эффективность инвестиционного проекта. Вернемся к примеру (см. табл. 18). В конце четвертого года эксплуатации промышленного предприятия товаропроизводитель получит положительное сальдо по чистой прибыли в размере $PP_{чт+4} = 32,4$ млн руб. Среднегодовая интегральная эффективность инвестиционного проекта составит

$$\mathcal{E}_{интi} = PP_{чт+4} / (KB \cdot T) = 32,4 : (100 \cdot 4) = 0,081,$$

где $PP_{чт+4}$ — чистая прибыль, созданная в последнем году окупаемости с момента начала эксплуатации;

$PP_{чт+1}$ — чистая прибыль, созданная в последующем году после возврата (погашения) кредита;

T — срок окупаемости или период возврата авансированного капитала.

Стабильность спроса и объема производства позволяет товаропроизводителю наращивать интегральную эффективность капитальных вложений. Так, к концу 10-го года эксплуатации интегральная эффективность возросла почти в 4 раза и достигла 30,2%, а суммарная чистая прибыль, использованная на внутрипроизводственную потребность, составила 272,4 млн руб. Однако в процессе хозяйственной деятельности наступает момент, когда чистая прибыль (условно принимаем неизменной величину налога), приходящаяся на 1 руб. авансированного капитала, начинает падать. Такой момент наступает на 11-м году эксплуатации. Но снижение интегральной эффективности не должно беспокоить товаропроизводителя до тех пор, пока чистая прибыль не сократится до уровня, который будет экономически не оправдан. Для того чтобы избежать такой ситуации, товаропроизводитель заблаговременно должен разработать новую производственную программу и постепенно заменять те номенклатурные позиции валовой продукции, спрос на которые упал, а повышать уровень их конкурентоспособности не имеет смысла. Предположим, что на 13-м году уровень интегральной эффективности упал до 30,2%, что экономически невыгодно для товаропроизводителя. Следовательно, не позже 10-го года эксплуатации товаропроизводитель должен подготовить новый инвестиционный проект, эксплуатационный период которого должен начаться не позже IV квартала 12-го года эксплуатации действующих производственных мощностей.

Для повышения абсолютной эффективности капитальных вложений на стадии технико-экономического обоснования инвести-

ционного проекта должны анализироваться показатели, влияющие на срок окупаемости авансированного капитала:

- трудоемкость продукции, изменение которой позволяет высвободить рабочую силу и сэкономить на заработной плате основных производственных рабочих;

- материалоемкость продукции, снижение которой способствует высвобождению материальных ресурсов и экономии на материальных затратах. Рост материальных затрат экономически оправдан только при условии, если повышаются качество продукции и спрос на нее;

- продолжительность строительства и его сметная стоимость;
- доля авансированных капитальных вложений, увеличение которой может изменить их структуру на завершающих этапах строительства.

Используются и другие показатели, например фондоотдача, длительность и скорость обращения.

§ 11.2. Сравнительная экономическая эффективность

Авансированные капитальные вложения используются по различным направлениям их осуществления*, каждое из которых может быть представлено различными вариантами решения. Наиболее экономичный вариант выбирается на основе сравнительной эффективности.

Если при одном из вариантов обеспечивается снижение текущих издержек производства (себестоимости), то при равенстве капитальных вложений он будет наиболее выгодным.

При равной себестоимости эффективным признается тот вариант, при котором осуществляются меньшие капитальные вложения. Если в вариантах отличаются капитальные вложения и результаты их осуществления, то их эффективность определяется по сроку окупаемости или коэффициенту эффективности.

Срок окупаемости — это период, в течение которого дополнительные капитальные вложения должны быть возмещены в результате экономии от снижения себестоимости. Он рассчитывается по формуле

$$T_p = (KB_2 - KB_1) / (C_1 - C_2)A_p = \Delta KB / (\Delta \cdot A_p),$$

* К направлениям осуществления авансированных капитальных вложений относятся народно-хозяйственные задачи, в частности размещение промышленных предприятий, выбор взаимозаменяемой продукции, внедрение новой техники, сопоставление технических и проектных решений и т.п.

где KB_1, KB_2 — капитальные вложения соответственно по вариантам 1 и 2 ($KB_2 > KB_1$);

C_1, C_2 — себестоимость единицы продукции соответственно по вариантам 1 и 2;

A_i — годовой объем по капиталоемкому варианту;

ΔKB — дополнительные капитальные вложения, т.е. $\Delta KB = KB_2 - KB_1$;

\mathcal{E} — экономия в результате снижения себестоимости единицы продукции, т.е. $\mathcal{E} = C_1 - C_2$.

Коэффициент эффективности — это показатель, характеризующий экономию, приходящуюся на 1 руб. дополнительных капитальных вложений:

$$E_p = \frac{(C_1 - C_2)A_i}{KB_2 - KB_1} = \frac{\mathcal{E} \cdot A_i}{\Delta KB}.$$

Капиталоемкий вариант KB_2 будет более выгодным при условии, если $E_p \geq E_n$ или $T_p \leq T_n$. Если это условие не соблюдается, то наиболее экономичным является вариант 1.

Для промышленного предприятия, капитальные вложения которого финансируются за счет собственных средств, нормативным коэффициентом эффективности считается уровень чистой рентабельности.

Если капитальные вложения осуществляются за счет кредита, наиболее эффективным признается вариант с наименьшим сроком окупаемости, рассчитанным по методу нарастающего итога чистой прибыли.

Пример. Допустим, что из двух вариантов проектируемой автоматической линии необходимо выбрать наиболее экономичный. По варианту 1 годовая себестоимость выпускаемой продукции равна $C_1 = 2,6$ млрд руб., по варианту 2 — $C_2 = 2,5$ млрд руб. При равных капитальных вложениях лучшим будет вариант 2. Однако капитальные затраты неодинаковы: $K_1 = 3$ млрд руб., $K_2 = 4$ млрд руб. Таким образом, дополнительные капитальные вложения $\Delta KB = 1,0 \cdot 10^9 = (4 \cdot 10^9) - (3 \cdot 10^9)$. Соответственно, экономия составит: $\mathcal{E} = 2,6 \cdot 10^9 - 2,5 \cdot 10^9 = 0,1 \cdot 10^9$. Следовательно, срок окупаемости (расчетный) равен $T_p = 1,0 \cdot 10^9 : 0,1 \cdot 10^9 = 10$ лет, а коэффициент эффективности (расчетный) $E_p = 0,1 \cdot 10^9 : 1,0 \cdot 10^9 = 0,1$. Предположим, что $E_p = 0,25$; $T_p = 4$ года, тогда наиболее эффективным является вариант 1, так как дополнительные капитальные вложения, равные 1 млрд руб. ($1 \cdot 10^9$), не окупаются в нормативный срок. Расчет экономически правомерен при условии сопоставимости объемов производства, т.е. $Q_1 = Q_2$. Если $Q_1 = Q_2$, оку-

паемость дополнительных капитальных вложений, или коэффициент эффективности, может рассчитываться только после приведения вариантов в сопоставимый вид по объемам производства, т.е. к равновеликим объемам производства (по варианту с максимальным объемом производства) при соответствующей корректировке текущих издержек производства и капитальных вложений. Вернемся к примеру. Допустим, что годовой объем производства продукции по варианту 1 равен 80 тыс. шт., по варианту 2 — 100 тыс. шт. Коэффициент корректировки $K_{кр} = Q_{\max} / Q_{\min} = 100 : 80$, где Q_{\max} , Q_{\min} — соответственно максимальный и минимальный объем производства. При сопоставимых объемах производства капитальные вложения по варианту с минимальным объемом производства составят

$$KB_{1,н} = KB_1 K_{кр} = 3,0 \cdot 1,25 = 3,75 \text{ млрд руб.}$$

Соответственно себестоимость будет равна

$$C_{1,н} = C_1 K_{кр} = 2,6 \cdot 1,25 = 3,25 \text{ млрд руб.}$$

Тогда

$$\begin{aligned} T_p &= [(4,0 \cdot 10^9) - (3,75 \cdot 10^9)] : [(3,25 \cdot 10^9) - (2,5 \cdot 10^9)] = \\ &= (0,25 \cdot 10^9) : (0,75 \cdot 10^9) = 0,33 \text{ года;} \\ E_p &= (0,75 \cdot 10^9) : (0,25 \cdot 10^9) = 3,0. \end{aligned}$$

Таким образом, расчет сравнительной экономической эффективности капитальных вложений без учета сопоставимости объемов производства может привести к серьезной ошибке. Фактически вариант 2 является высокоэффективным, так как окупаемость дополнительных капитальных вложений меньше нормативной величины более чем в 10 раз.

Для упрощения расчетов показателей сравнительной эффективности капитальных вложений при несопоставимости объемов производства можно использовать удельные капитальные и текущие затраты, т.е. определить капитальные вложения и себестоимость на единицу выпускаемой продукции. Так,

$$KB_{y01} = KB_1 / Q_1 = (3,0 \cdot 10^6) : 80\,000 = 37,5 \text{ руб.};$$

$$KB_{y02} = (4,0 \cdot 10^6) : 100\,000 = 40 \text{ руб.}$$

Следовательно,

$$C_{н1} = C_1 / Q_1 = (2,6 \cdot 10^6) : 80\,000 = 32,5 \text{ руб.};$$

$$C_{н2} = (2,5 \cdot 10^6) : 100\,000 = 25 \text{ руб.}$$

Используя удельные капитальные вложения, можно рассчитать показатели окупаемости и эффективности при несопоставимых объемах производства:

$$T_p = (KB_{y_{д11}} - KB_{y_{д1}}) / (C_{y_{д1}} - C_{y_{д11}}) = (40 - 37,5) : (32,5 - 25) = 0,33;$$
$$E_p = (32,5 - 25,0) : (40 - 37,5) = 3,0.$$

Итак, для определения эффективности капитальных вложений, финансируемых из собственных средств или из бюджета, не имеет значения, какой показатель сравнительной эффективности будет применен при выборе наиболее выгодного варианта.

При использовании показателей сравнительной эффективности возникают трудности:

- при наличии нескольких вариантов осуществления капитальных вложений сложно выбрать наиболее экономичный из-за многообразия расчетов;

- из двух вариантов осуществления капитальных вложений выбирается тот, у которого меньший срок окупаемости, но в пределах норматива. На практике может возникнуть ситуация, когда период эксплуатации ($T_{ж}$) должен быть не меньше нормативного срока окупаемости, т.е. должно соблюдаться следующее условие: $T_{ж} \geq T_n \geq T_p$.

Выбор наиболее выгодного варианта новой техники по окупаемости может быть экономически неоправданным в тех случаях, когда более капиталоемкие варианты обеспечивают высокую прибыль за пределами нормативного срока окупаемости, например внедрение новой техники с повышенной долговечностью. Следовательно, должен быть разработан такой метод расчета сравнительной эффективности капитальных вложений, который позволит устранить влияние отмеченных недостатков. Кроме того, при осуществлении капитальных вложений может возникнуть ситуация, когда экономическая задача представлена десятками различных вариантов или проектов. Естественно, что в этом случае резко увеличится объем операций по расчету срока окупаемости и выбору наиболее эффективного варианта.

Таким методом может служить метод приведенных затрат, согласно которому критерием эффективности варианта являются наименьшие затраты труда на производство продукции, определяемые с учетом приведения одновременных затрат к текущим с помощью коэффициентов сравнительной эффективности. Наиболее экономичным считается тот вариант, при котором обеспечиваются минимальные приведенные затраты. По этому методу можно рассчитать приведенные затраты на год ($C_i + E_n K_i \rightarrow \min$)

и на весь период нормативной окупаемости ($C_i T_n + K_i \rightarrow \min$), где C_i — себестоимость i -го варианта; K_i — капитальные вложения i -го варианта, E_n — нормативный коэффициент эффективности.

Полученные формулы приведенных затрат являются результатом преобразования формул окупаемости и эффективности:

$$(C_1 - C_2) / (K_2 - K_1) = 1 / T_p,$$

где $(1 / T_p)$ — коэффициент эффективности (расчетный);

$$(K_2 - K_1) / (C_1 - C_2) = T_p,$$

где T_p — срок окупаемости (расчетный).

Расчетные коэффициенты сопоставляются с нормативными показателями T_n или $(1 / T_n) = E_n$. Если дополнительные капитальные затраты окупаются в срок, меньший нормативного, или коэффициент эффективности превышает нормативную величину, то вариант, при котором требуются большие капитальные вложения, признается более выгодным. При большом количестве вариантов сравнение целесообразно проводить по приведенным затратам:

$$(1 / T_o) K_2 + C_2 = (1 / T_o) K_1 + C_1.$$

Это выражение, полученное из формулы эффективности, можно записать в виде: $K_2 - K_1 = C_1 T_n - C_2 T_n$. Перенеся K_1 в правую часть уравнения, а $C_2 T_n$ в левую, получим: $K_2 + C_2 T_n = K_1 + C_1 T_n$. Разделив обе части уравнения на T_n , превращаем его в $(1 / T_n) K_2 + C_2 = (1 / T_n) K_1 + C_1$. В общем виде наилучшим с экономической точки зрения является тот вариант, при котором соблюдается следующее условие: $E_n K_i + C_i = \min$ (формула приведенных затрат).

Варианты по приведенным затратам сопоставляются так же, как по срокам окупаемости и коэффициентам эффективности.

При сравнении более двух вариантов иногда допускают ошибку, принимая один из вариантов за базовый и сравнивая с ним каждый из вариантов. Сравнивать варианты следует цепным методом: сначала сравнить любую пару вариантов и выбрать более эффективный из них, затем этот вариант сравнить с любыми следующими и вновь отобрать более эффективный и так поступать до тех пор, пока не будут перебраны все варианты. Вариант, отобранный в результате сравнения последней пары, является наиболее эффективным. Естественно, цепной метод выбора самого экономичного варианта более трудоемкий по сравнению с методом приведенных затрат*.

* См.: Хачатуров Т.С. Эффективность капитальных вложений. М.: Экономика, 1970. С. 123, 129–130.

Вернемся к примеру и, используя метод приведенных затрат, выберем наиболее эффективный вариант.

В расчете на 1 год капитальные вложения равны: $C_i + E_n K_i = \min$; $K_1 = 32,5 + (37,5 \cdot 0,25) = 41,875$ руб.; $K_2 = 25,0 + (40 \cdot 0,25) = 35$ руб. Следовательно, наиболее экономичным является вариант 2. Аналогичный результат получается и при расчете себестоимости на весь нормативный период окупаемости: $C_i T_n + K_i = \min$; $C_1 = 32,5(4 + 37,5) = 167,5$ руб.; $C_2 = 25,0(4 + 40) = 140$ руб.

Годовые текущие издержки производства (себестоимость) и единовременные затраты, которые материализуются в основных производственных фондах, будут использоваться не один год, поэтому экономически оправдано суммировать себестоимость и капитальные вложения при условии, что капитальные вложения приведены к году или себестоимость рассчитана на весь нормативный период окупаемости. Годовой экономический эффект определяется как разница приведенных затрат:

$$\mathcal{E}_z = [(C_1 + E_n K_1) - (C_2 + E_n K_2)] Q_2 = (41,85 - 35) 100 = 685 \text{ руб.}$$

Данная формула широко используется при внедрении новых технологических процессов, повышении уровня механизации и автоматизации производственных процессов, совершенствовании организации производства и труда.

В случае использования машин, оборудования и других орудий труда долговременного применения с улучшенными технико-экономическими параметрами годовой экономический эффект в сфере эксплуатации может быть определен по формуле

$$\mathcal{E}_z = \{ [Z_{прб} Q_n / Q_б (H_б + R_б) / (H_n + R_n)] + [(Z_{тб} - Z_{тн}) - R_n (KB_n - KB_б)] / (H_n + R_n) \} Q_б,$$

где $Z_{прб}$, $Z_{прн}$ — приведенные затраты в расчете на единицу соответственно базового и нового орудий труда, т.е. $Z_{пр} = C_i + R_n KB$;

Q_n , $Q_б$ — годовой объем производства или относительная производительность единицы соответственно нового и базового орудия труда;

$H_б$, H_n — норма амортизационных отчислений соответственно по базовой и новой модели орудий труда;

$R_б$, R_n — соответственно базовый и новый уровень рентабельности;

$Z_{тб}$, $Z_{тн}$ — годовые эксплуатационные издержки в сфере потребления при использовании соответственно базового и нового орудия труда;

KB_n, KB_0 — сопутствующие капитальные вложения без учета стоимости используемых орудий труда соответственно по новой и базовой модели;

Q_0 — количество орудий труда, заменивших устаревшую модель.

При внедрении новых или повышенного качества предметов труда, включая орудия труда со сроком службы менее 1 года ($T_{с.л} < 1$ года), годовой экономический эффект рассчитывается по формуле

$$\mathcal{E}_i = \{Z_0 S_{y0} / S_{yn} + [(Z_{m0} - Z_{mn}) + (KB_n - KB_0) R_n] / Z_{yn} - Z_n\} Q_n,$$

где Z_0, Z_n — приведенные затраты в расчете на единицу соответственно базового и нового предмета труда;

S_{y0}, S_{yn} — удельные расходы при использовании соответственно базового и нового предмета труда в расчете на производство единицы продукции у потребителя этого сырья, материалов и других предметов труда;

R_n — рентабельность новая в сфере потребления;

KB_0, KB_n — сопутствующие капитальные вложения потребителя при использовании соответственно базового и нового предмета труда в расчете на единицу продукции, производимой с использованием нового предмета труда;

Q_n — годовой объем нового предмета труда в расчетном году в натуральных единицах.

В случае использования новых орудий или предметов труда в нескольких сферах потребления годовой экономический эффект определяется как сумма эффектов, получаемых в каждой их сфер потребления:

$$\mathcal{E} = \sum_{i=1}^m \mathcal{E}_i Q_i,$$

где \mathcal{E}_i — годовой экономический эффект от использования единицы орудия или предмета труда в i -й сфере потребления;

Q_i — количество единиц новых орудий или предметов труда, используемых в i -й сфере потребления;

m — число сфер потребления новых орудий труда и предметов труда ($i = 1, 2, 3, \dots, m$).

§ 11.3. Экономическая эффективность повышения качества промышленной продукции

Под *качеством промышленной продукции* понимается совокупность технико-производственных свойств промышленной продукции, которые должны удовлетворять производственной потребности в соответствии с ее назначением. Качество промышленной продукции непосредственно связано с потребительной стоимостью, однако их нельзя отождествлять. Качество, являясь экономической категорией, выражает не просто полезность продукции, а степень этой полезности, количественную сторону потребительной стоимости продукции. По этому поводу К. Маркс писал: «Какова бы ни была общественная форма богатства, потребительная стоимость всегда образует его содержание, вначале безразличное к этой форме. По вкусу пшеницы нельзя определить, кто ее возделывал: русский крепостной, французский мелкий крестьянин или английский капиталист. Потребительная стоимость, хотя и является предметом общественных потребностей и поэтому включена в общественную связь, не выражает, однако, никакого общественного отношения. Например, данный товар как потребительная стоимость есть алмаз. По алмазу нельзя узнать, что он за товар. Там, где он служит как потребительная стоимость, эстетически или технически, на груди лоретки или в руке стекольщика, он является алмазом, а не товаром. Быть потребительной себестоимостью представляется необходимым условием для товара, но быть товаром — это назначение, безразличное для потребительной стоимости»*.

Экономическая связь потребительной стоимости с качеством продукции возникает, когда рассматривается использование продукции потребителем.

Для оценки качества промышленной продукции используются показатели, которые можно разделить на две группы — единичные и комплексные.

Единичные показатели качества характеризуют какой-либо один параметр (свойство) продукции:

- *долговечность* — свойство техники сохранять работоспособность в течение определенного времени. Оценивается техническим ресурсом или сроком службы;

- *полная долговечность* — срок службы техники до ее полного физического или морального износа и сдачи в лом;

* Маркс К., Энгельс Ф. Соч. 2-е изд. Т. 13. С. 14.

• *циклическая долговечность* — срок службы техники до первого капитального ремонта;

• *надежность* — способность безотказно выполнять заданные функции в конкретных условиях эксплуатации в течение определенного периода. Наиболее обобщающим показателем надежности техники является коэффициент надежности, который показывает долю времени работы техники в общей сумме времени ее работы и ее простоев. Общая надежность конструкции определяется как произведение частных показателей или коэффициентов надежности;

• *технологичность конструкции* — соответствие конструкции изделия требованиям технологии ее изготовления. Технологичной называется такая конструкция изделия или его составляющих, которая обеспечивает заданные эксплуатационные качества продукции, позволяет при данной серийности производства изготовить ее с минимальными затратами труда, материалов и в кратчайшие производственные сроки;

• *стандартизация* — установление единых правил и норм производственно-хозяйственной деятельности в различных нормативно-технических документах: стандартах, технических условиях, рекомендациях и т.п., обязательных для производителей и потребителей;

• *унификация* — сокращение неоправданного разнообразия продукции, технологических процессов, форм, документов и т.п.;

• *эргономичность* — соответствие качества продукции гигиеническим, физиологическим и психологическим требованиям.

Экономические показатели — это показатели, характеризующие экономическую эффективность повышения качества с учетом затрат при разработке, изготовлении и эксплуатации данного изделия.

Комплексные показатели качества продукции характеризуют несколько свойств продукции. Так, коэффициент готовности изделия показывает одновременно его безотказность и ремонтно-пригодность.

Комплексные показатели используются при оценке качества продукции независимо от назначения изделия. По ним можно судить об уровне качества продукции в целом по предприятию. Комплексными показателями являются: *удельный вес производства отдельных видов прогрессивных изделий в общем выпуске данной группы продукции; удельный вес продукции по сорту* и т.п.

Эффективность повышения качества с экономической точки зрения может оцениваться с помощью показателей, используемых

при определении сравнительной эффективности. Так, при наличии нескольких вариантов повышения качества наиболее выгодным будет признан тот, при котором обеспечиваются минимальные приведенные затраты. Однако оценка экономической эффективности повышения качества продукции имеет определенные особенности. Общепринятым условием равноценности сравниваемых вариантов является равенство приведенных затрат. С учетом этого рассмотрим особенности повышения качества*.

Экономическая эффективность повышения качества промышленной продукции оценивается для каждой сферы производственного использования. Суммарная экономическая эффективность рассчитывается как сумма частных эффектов по всем сферам (\mathcal{E}_i):

$$\mathcal{E}_{\text{сум}} = \sum_{i=1}^k \mathcal{E}_i,$$

где k — количество сфер производственного использования ($i = 1, 2, 3, \dots, k$).

Экономическая эффективность в соответствующей сфере за весь амортизационный период промышленного изделия определяется по формуле

$$\mathcal{E}_i = [(K_{y\partial 1i} - K_{y\partial 2i}) + (K'_{y\partial 1i} - K'_{y\partial 2i}) + (Z_{y\partial 1i} - Z_{y\partial 2i}) / (H_{a2} + R_{np})] Q_{1i},$$

где $K_{y\partial 1i}$, $K_{y\partial 2i}$ — удельные капитальные затраты, связанные с приобретением готовых изделий соответственно старого и нового качества, отнесенные на единицу выполняемой ими работы, например на 1 станко-час;

$K'_{y\partial 1i}$, $K'_{y\partial 2i}$ — удельные капитальные вложения в сфере эксплуатации готовых изделий соответственно старого и нового качества без учета затрат на их приобретение, отнесенные на единицу выполняемой ими работы;

$Z_{y\partial 1i}$, $Z_{y\partial 2i}$ — эксплуатационные издержки, приходящиеся на единицу выполняемой работы или выпускаемой продукции изделиями соответственно старого и нового качества, используемыми в i -й сфере;

H_{a2} — годовая норма амортизационных отчислений на полное восстановление изделий нового качества;

* См.: Львов Д.С. Экономические проблемы повышения качества промышленной продукции. М.: Наука, 1969. С. 129–135.

R_{np} — уровень чистой рентабельности у производителя изделия нового качества;

Q_{li} — годовой объем работы или продукции, который производится с помощью готового изделия старого качества.

Удельные единовременные затраты на приобретение готовых изделий I-го уровня качества $K_{y\partial li}$ могут рассматриваться как приведенные затраты i -й сферы производства этих изделий:

$$K_{y\partial li} = (C_1 + RKB_{iy\partial l}) / BP_{li},$$

где C_1 — себестоимость производства готового изделия I-го уровня качества;

$RKB_{iy\partial l}$ — удельные капитальные вложения в производство готового изделия I-го уровня качества;

BP_{li} — годовая выработка готового изделия I-го уровня качества в i -й сфере, натуральные единицы.

В сфере эксплуатации готового изделия удельные капитальные вложения определяются аналогично.

Если варианты повышения качества готовых изделий отличаются амортизационными периодами, осуществляется приведение потребительских параметров изделия с меньшим периодом жизни изделия (срок службы) к потребительским параметрам изделия с большим периодом. Такое приведение осуществляется с учетом отдаленности во времени затрат от получаемых результатов. Для этого удельные капитальные вложения в изготовление изделия с меньшим сроком службы умножаются на коэффициент долговечности d_i :

$$K'_{y\partial li} = (C_1 + RKB_{iy\partial l}) / BP_{li} d_i.$$

В свою очередь,

$$d_i = (H_{a1} + R) / (H_{a2} + R),$$

где H_{a1} , H_{a2} — годовая норма амортизации по вариантам.

Эта норма рассчитывается с помощью формулы сложного процентирувания:

$$\begin{aligned} H_{ai} &= R / [(1 + R)^T - 1] = \\ &= 0,12 : [(1 + 0,12)^2 - 1] = 0,12(1,254 - 1,0) = 0,47, \end{aligned}$$

где T — период окупаемости.

Удельные эксплуатационные издержки, приходящиеся на единицу выполняемой работы готовыми изделиями I-го уровня качества в i -й сфере, рассчитываются по формуле

$$Z_{y\partial li} = Z_{li} / BP_{li},$$

где Z_{li} — годовые эксплуатационные издержки при использовании изделия l -го уровня качества в i -й сфере.

При сравнении изделий по ресурсу до капитального или среднего ремонта затраты, связанные с восстановлением работоспособности изделия, учитываются путем расчета среднегодовой величины по формуле сложных процентов:

$$Z_{ydl} = (Z_{li} + Z_{pli}) / BP_{li},$$

где Z_{pli} — среднегодовые затраты соответственно по капитальному и среднему ремонту изделия l -го уровня качества в i -й сфере, которые можно определить так:

$$Z_{pli} = Z'_{pli} H_{pli} = Z'_{pli} [R / (1 + R)^T (k_{li} - 1)],$$

где Z'_{pli} — полная сумма затрат на проведение капитального ремонта готового изделия;

H_{pli} — годовая норма или коэффициент, учитывающий отчисления в себестоимость текущих издержек для проведения капитального или среднего ремонта изделия;

k_{li} — ресурсы до капитального или среднего ремонта изделия l -го уровня качества при его использовании в i -й сфере.

Годовой объем работы определяется по формуле

$$Q_{li} = A_{li} BP_{li},$$

где A_{li} — годовой объем готовых изделий l -го уровня качества, направленных в i -ю сферу. Принимается на уровне плана по выпуску изделий базового качества, т.е. объема, который имел место до проведения работ по повышению качества.

Годовой объем производства по изделию базового качества используется в расчетах экономической эффективности для обеспечения равенства эффекта. Иногда это равенство понимают как необходимость эквивалентного увеличения выпуска по изделиям старого качества, обеспечивающего количественную сопоставимость его потребительских свойств с потребительскими свойствами изделия нового качества. Так, если производительность новой машины в два раза больше, чем производительность старой, то считается, что годовой выпуск изделия старого качества надо увеличить в два раза. Таким образом пытаются доказать, что годовому объему выпуска изделий нового качества эквивалентен удвоенный выпуск изделий старого качества. На самом деле в этом случае допускается серьезная ошибка, так как объем производства определяется не путем расчетов сравнительной экономии-

ческой эффективности повышения качества, а на основе потребностей рынка. Более правильно считать, что основным результатом повышения качества является возможность повышения конкурентоспособности и удовлетворения одной и той же потребности или спроса, но с меньшими текущими и единовременными затратами. Экономическая неравноценность сравниваемых вариантов по степени удовлетворения конкретной потребности должна отразиться на ценах либо на увеличении спроса, а следовательно, и на росте объема производства изделия нового качества. Поскольку этого пока не происходит, приходится прибегать к приведению уровня качества нового изделия к уровню качества старого изделия, которое осуществляется с помощью коэффициентов производительности, учитывающих изменение годовой выработки изделий в связи с повышением их производительности, надежности, долговечности и ремонтпригодности. Практически поступают так: определяют, какое количество новой продукции эквивалентно старой продукции по изменяемым потребительским параметрам. Для этого рассчитывают коэффициент изменения производительности готовых изделий в i -х условиях эксплуатации:

$$\beta_{BP_i} = BP_{1i} / BP_{2i},$$

где BP_{1i} , BP_{2i} — годовая выработка по изделию соответственно старого и нового качества в i -х условиях эксплуатации, натуральные единицы.

Затем затраты, связанные с производством и эксплуатацией изделия нового качества, умножают на коэффициент производительности и получают экономический эффект. В этом случае исходная формула расчета эффективности

$$\mathcal{E}_i = [(K_{y\partial 1i} - K_{y\partial 2i}) + (K'_{y\partial 1i} - K'_{y\partial 2i}) + (Z_{y\partial 1i} - Z_{y\partial 2i}) / H_{a2} + R_{np}] Q_{1i}$$

принимает вид

$$\mathcal{E}_i = \{[(C_1 + RK_1 + K'_{y\partial 1i})d_i - (C_2 + RK_2 + K'_{y\partial 2i})\beta_i] + [(Z'_{pi} + Z_{pi}H_{pi}) - (Z'_{p2i} + Z_{p2i}H_{p2i})\beta_i] / (H_{a2} + R)\} A_{ic},$$

где d_i — коэффициент долговечности для i -х условий;

β_i — коэффициент, учитывающий изменение производительности;

A_{ic} — годовой объем старый.

В расчетах экономической эффективности повышения качества используется единая норма, или уровень рентабельности, который для всех случаев принимается единым.

В случае когда сравниваемые варианты повышения уровня качества не отличаются по срокам службы и долговечности, а также по капитальным вложениям в эксплуатацию готовых изделий (без учета затрат на их приобретение), расчетная формула может быть упрощена:

$$\mathcal{E}_i = \{[(C_1 + RK_1) - (C_2 + RK_2)\beta_i] + [(Z'_{1i} - Z_{2i})\beta_i / (H_a + R)]\} A_{ic}.$$

Если и производительность готовых изделий остается постоянной, то сравнительная экономическая эффективность повышения качества рассчитывается по следующей формуле:

$$\mathcal{E}_i = [(C_1 + RK_1) - (C_2 + RK_2)] + [(Z'_{1i} - Z_{2i}) / (H_a + R)].$$

Данная формула может использоваться для определения экономической эффективности повышения качества, которое выражается в изменении эксплуатационных затрат, например: различный расход энергии на один и тот же объем работы, неодинаковый расход бензина на один и тот же пробег и т.п.

Для укрупненной оценки экономической эффективности может быть использовано следующее условие, которое позволяет определить наиболее экономичный вариант:

$$(C_1 + RK_1) > (C_2 + RK_2),$$

где C_1, C_2 — удельные текущие издержки производства соответственно до и после осуществления мероприятия по повышению уровня качества;

K_1, K_2 — удельные капитальные вложения в осуществление проекта по обеспечению соответственно старого и нового качества.

Годовой экономический эффект от внедрения продукции повышенного качества в сфере производства равен

$$\mathcal{E}_{np} = [(C_1 - RK_1) - (C_2 + RK)] A_2,$$

где A_2 — годовой объем продукции нового качества, шт.

В сфере потребления годовой экономический эффект от использования продукции нового качества может быть рассчитан по формуле

$$\mathcal{E}_{нт} = [R_{нт} (K_{нт1}\beta - K_{нт2}) + (C_{нт1} - C_{нт2})] A_{нт2},$$

где $K_{нт1}, K_{нт2}$ — удельные капитальные вложения в приобретение, транспортировку и монтаж единицы продукции соответственно старого и нового качества;

- C_{nm1} , C_{nm2} — текущие издержки производства при эксплуатации изделия соответственно старого и нового качества;
- A_{nm2} — годовой объем производства при использовании изделия нового качества.

§ 11.4. Фактор времени

Наиболее серьезным недостатком при использовании простейших методов расчета эффективности капитальных вложений является отсутствие сопоставимости неравноценных денежных средств, авансированных в различные периоды. Между тем в прикладной математике, используемой в экономических расчетах, имеются различные методы, позволяющие установить определенные количественные соотношения, в частности зависимость затрат от времени. Необходимость учета фактора времени объясняется тем, что единовременные затраты осуществляются по годам, в течение ряда лет, а текущие затраты и конечные результаты хозяйственной деятельности промышленного предприятия существенно изменяются по годам его эксплуатации в результате капитальных вложений. Отражение времени в расчетах эффективности капитальных вложений позволяет привести единовременные и текущие затраты в сопоставимый вид. Эта сопоставимость является основной проблемой при определении эффективности капитальных затрат.

Текущие издержки в отличие от капитальных вложений постоянно находятся в движении и предопределяются временем оборота. При условии равноценности продолжительности осуществления капитальных вложений и текущих затрат сопоставлять их необязательно, так как в этом случае предпочтение отдастся тому варианту, при котором затраты будут наименьшими. Фактически единовременные затраты различаются не только величиной, но и структурой их распределения по годам авансирования. Текущие затраты осуществляются постоянно в процессе производства. Различная временная характеристика этих затрат не позволяет оценить эффективность капитальных вложений путем простого суммирования, поэтому рассмотрим некоторые особенности единовременных и текущих затрат во временном аспекте.

Текущие затраты отражают расход живого и прошлого труда за один производственный цикл. В результате авансирования капитальных вложений в основном создаются средства труда, которые сохраняют свою натуральную форму. Они полностью участ-

вуют в создании готовой продукции и частично через амортизационные отчисления — в формировании ее стоимости. Следовательно, при выборе наиболее выгодного варианта осуществления единовременных затрат текущие издержки можно признать величиной, существенно не изменяющейся, в то время как капитальные затраты отличаются по вариантам, а внутри вариантов — структурой распределения по годам авансирования. Например, при долгосрочном кредите, связанном с авансированием строительства завода, капитальные вложения материализуются, т.е. превращаются в средства производства. На протяжении строительства промышленного предприятия, т.е. с момента начала авансирования и до полного освоения проектной производственной мощности, капитальные вложения в здания, сооружения, рабочие машины и оборудование не дают полной или частичной отдачи. Однако они могли бы быть использованы как депозитные вклады или осуществлены в другие сферы хозяйственной деятельности, где им обеспечена ежегодная отдача в размере установленной процентной ставки на капитал. Поэтому для более объективной оценки экономической эффективности капитальных вложений все основные показатели, связанные с осуществлением долгосрочного кредита, должны быть пересчитаны с учетом снижения ценности денежных ресурсов. «Экономическое содержание фактора времени заключается в том, что эффект от реализации капитальных вложений в тот или иной объект в более поздний срок равносильен увеличению фонда капитальных вложений в настоящее время»*.

Например, если на первом году материализовать часть авансированных капитальных вложений, то до момента начала выпуска продукции они не обеспечат отдачи, т.е. не будут участвовать в хозяйственной деятельности. Между тем, привлеченные в другие сферы экономики, они могли бы обеспечить отдачу, равную производству процентной ставки E на капитал (величиной E^{**} может быть норма чистой прибыли, коэффициент дисконтирования, процентная ставка и т.п.), т.е. $K_i E$.

Потеря отдачи может быть представлена как убыток. Убыток будет увеличиваться по мере того, как возрастает период замораживания, а в структуре авансируемого капитала повышается доля

* Хачатуров Т.С. Экономическая реформа и вопросы эффективности капитальных вложений // Вопросы экономики. 1967. № 7.

** В международной практике используются рентабельность, внутренний коэффициент эффективности, период возврата капитальных вложений, максимальный денежный отток и т.д.

единовременных затрат, приходящаяся на первый год. Следовательно, капитальные затраты должны рассчитываться не по фактической стоимости материализованных единовременных затрат, а с учетом потерь, или убытка. Тогда приведенные капитальные вложения, материализованные в первый год, можно записать как

$$KB_{np1} = KB\alpha_1(1 + E),$$

где α_1 — доля авансированного капитала, приходящаяся на первый год.

Во второй год потери от капитальных вложений, осуществленных в первый год, увеличатся на $KB\alpha_1 E$ и составят

$$KB_{np2} = KB\alpha_1(1 + E)^2.$$

Дополнительно возникнут потери от капитальных вложений, осуществляемых во второй год авансирования:

$$KB_{np2} = KB\alpha_1(1 + E).$$

Тогда за весь период замораживания приведенные капитальные вложения будут равны

$$\begin{aligned} KB_{np} &= KB\alpha_1(1 + E)^{T-1} + KB\alpha_2(1 + E)^{T-2} + \dots + KB\alpha_i(1 + E)^{T-i} = \\ &= \sum_{i=1}^m KB\alpha_i(1 + E)^{T-i}, \end{aligned}$$

где T — год начала эксплуатации введенных производственных мощностей.

При сравнении вариантов наиболее выгодным признается тот, при котором обеспечиваются минимальные приведенные капитальные затраты.

Данный метод приведения капитальных вложений учитывает потери, которые рассчитываются на конец авансирования единовременных затрат. Приведение капитальных вложений к началу авансирования обуславливает обесценивание денежных средств.

В практике оценки эффективности капитальных вложений используются несколько методов с учетом фактора времени*:

- 1) определение чистой приведенной ценности (интегральный экономический эффект);
- 2) расчет внутренней нормы рентабельности;

* См.: Карпов В. и др. Современные методы экономической оценки эффективности инвестиций и некоторые другие рекомендации по их применению // Экономика и управление. 1994. № 4.

- 3) отношение прибыли и затрат;
- 4) определение фонда окупаемости с учетом фактора времени;
- 5) минимизация приведенных (дисконтированных) затрат.

Для оценки эффективности капитальных вложений могут использоваться следующие показатели:

- характеризующие приток денежных средств — источники финансирования (бюджетные ассигнования, внебюджетные фонды, собственные средства, кредит), выручка от реализации готовой продукции, амортизационные отчисления, ликвидационная стоимость основных активов, прочие поступления;
- отражающие использование денежных средств — капитальные вложения, себестоимость продукции, выплаты по обязательствам, погашение задолженности по ссудам, другие выплаты, отчисления в резервный и другие фонды, чистый поток денежных средств.

В 1994 г. были разработаны Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов и их отбору для финансирования, которые в основном рассчитаны на переходный период России к рыночной экономике и предназначены для организаций различных форм собственности. При этом в Методических рекомендациях учтена современная международная практика оценки инвестиционных проектов, которая согласуется с методами и предложениями ЮНИПО*.

Эти Методические рекомендации предусматривают использование следующих показателей эффективности инвестиционного проекта:

- показатели коммерческой (финансовой) эффективности, учитывающие финансовые последствия реализации проекта для его непосредственных участников;
- показатели бюджетной эффективности, отражающие финансовые последствия осуществления проекта для федерального, регионального или местного бюджетов;
- показатели экономической эффективности, учитывающие затраты и результаты, связанные с реализацией проекта.

При определении эффективности инвестиционного проекта предстоящие затраты и результаты оцениваются в пределах расчетного периода, продолжительность которого принимается с учетом:

- продолжительности использования авансированного капитала, периода эксплуатации материализованных капитальных вложений вплоть до ликвидации;

* Организация по промышленному развитию при ООН.

• нормативного срока службы основного технологического оборудования, принимаемого как средневзвешенная величина:

$$T_{cp} = \left(\sum_{i=1}^k T_i n_i \right) / n,$$

где T_i — i -й возраст единицы оборудования;

n_i — количество оборудования с i -м возрастом;

n — количество установленного оборудования, т.е. $n_1 + n_2 + \dots + n_i$;

k — количество возрастных групп;

• заданных параметров прибыли (валовой или чистой прибыли, а также удельной прибыли, т.е. отнесенной к производственным фондам);

• требований инвестора (процентная ставка, период погашения, участие в прибыли и т.п.);

• горизонта расчета (количество месяцев, кварталов, лет);

• шага расчета (месяц, квартал, год).

При оценке эффективности капитальных вложений разновременные показатели соизмеряются методом дисконтирования (т.е. приведения их к денежным средствам в начале авансирования единовременных затрат):

$$K_{np} = K\alpha_1 / (1 + E)^t \text{ или } K_{np} = K_t / (1 + E)^t,$$

где K — сумма авансированных капитальных вложений;

α_1 — доля капитальных вложений, приходящаяся на t -й год;

K_t — капитальные вложения, авансированные в t -м году, т.е. $K_t = K\alpha_t$;

E — норма дисконта, равная приемлемой для инвестора норме дохода на капитал;

t — год авансирования капитальных вложений.

За весь период осуществления капитальных вложений T^*

$$K_{np} = \left(\sum_{t=1}^T [K_t / (1 + E)^t] \right)$$

(при постоянной величине E).

Если норма дисконта E изменяется по годам осуществления капитальных вложений, тогда

$$K_{np} = \left(\sum_{t=1}^T [K_t / (1 + E_k)^t] \right),$$

где E_k — норма дисконта в t -м году.

* Включая период эксплуатации производственных мощностей и их ликвидации, т.е. период жизни инвестиционного проекта.

Наиболее выгодный вариант устанавливается с помощью различных показателей: чистый дисконтированный доход, или интегральный эффект, индекс доходности, внутренняя норма доходности, срок окупаемости и т.п.

Чистый дисконтированный доход (ЧДД) — это сумма текущих эффектов от осуществления капитальных вложений за весь расчетный период T , приведенный к году начала авансирования. Иными словами, это разница между интегральными результатами и интегральными затратами, включая выплаты процентной ставки на капитал:

$$\mathcal{E}_{\text{чдд}} = \text{ЧДД} = \sum_{t=1}^T [(R_t - Z_t) / (1 + E)^t],$$

где R_t — результаты, достигаемые в t -м году расчета;

Z_t — затраты, осуществляемые в t -м году расчета;

T — расчетный период, равный году ликвидации объекта.

Эффект, достигаемый на t -м году расчета, равен

$$\mathcal{E}_t = R_t - Z_t.$$

Индекс доходности (ИД) — это интегральный эффект, или чистый дисконтированный доход, приходящийся на 1 руб. авансированных капитальных вложений:

$$\text{ИД} = \text{ЧДД} / K = (1/K) \sum_{t=1}^T [(R_t - Z_t) / (1 + E)^t].$$

Если $\text{ИД} \geq 1$, проект эффективен, если $\text{ИД} < 1$ — неэффективен.

Внутренняя норма доходности (ВДН) — это та норма дисконта $E_{\text{вн}}$, при которой сумма приведенных эффектов равна приведенным капитальным вложениям:

$$\text{ВДН} = \sum_{t=1}^T [(R_t - Z'_t) / (1 + E_{\text{вн}})^t] \Bigg/ \sum_{t=1}^T [K_t / (1 + E_{\text{вн}})^t],$$

где Z'_t — затраты в t -м году при условии, что в них не входят капитальные вложения.

Результаты и затраты, связанные с осуществлением проекта, можно установить путем дисконтирования или без него. Следовательно, получится два нетождественных результата. Более объективным признается результат, когда срок окупаемости рассчитывается путем дисконтирования.

Коммерческая эффективность (финансовое обоснование) может рассчитываться для проекта в целом и по участникам с учетом их вклада.

Эффект, который создается в течение месяца, квартала или года, — это поток реальных денежных средств.

Результат инвестиционной и операционной (эксплуатационной) деятельности может быть положительным или отрицательным. В случае когда поступления (приток) денежных средств (P_{it}) превышают расход (отток) этих средств (O_{it}), результат является положительным: $+PZ = P_{it} - O_{it}$ (при $P_{it} > O_{it}$). При $P_{it} < O_{it}$ результат инвестиционной и операционной деятельности в t -м году отрицательный, или убыточный. Общий результат проекта на протяжении всей его жизни определяется как сумма эффектов каждого года:

$$PZ_{\text{общ}} = \pm PZ_1 \pm PZ_2 \pm \dots \pm PZ_T = \sum_{t=1}^T PZ_t,$$

где T — период жизни инвестиционного i -го объекта с момента начала авансирования и вплоть до ликвидации.

§ 11.5. Бюджетная эффективность

Показатели бюджетной эффективности отражают влияние результатов осуществления проекта на доходы и расходы соответствующего (федерального, регионального или местного) бюджета.

Бюджетная эффективность в t -м году осуществления проекта определяется как разница между доходами соответствующего бюджета D_t и расходами P_t :

$$\mathcal{E}_t^{\delta} = D_t - P_t.$$

Интегральная бюджетная эффективность рассчитывается по формуле

$$\mathcal{E}_{\text{инт}}^{\delta} = \sum_{t=1}^T [(D_t - P_t) / (1 + E)^t].$$

Иными словами, сумма дисконтированной годовой бюджетной эффективности равна

$$\mathcal{E}_{\text{инт}}^{\delta} = \sum_{t=1}^T \mathcal{E}_t^{\delta}.$$

В состав расходов бюджета включаются:

- средства, выделенные для прямого бюджетного финансирования проекта на основании Постановления Правительства РФ от 21 марта 1994 г. № 220;
- кредиты банков, выделенные в качестве заемных средств, подлежащих компенсации за счет бюджета;

- прямые бюджетные ассигнования на надбавки к рыночным ценам на топливо и энергоносители;
- выплаты пособий для лиц, остающихся без работы в связи с осуществлением проекта;

• выплаты по государственным ценным бумагам и т.п.

В состав доходов бюджета включаются:

• налог на добавленную стоимость, специальный налог и все иные налоговые поступления (с учетом льгот) и рентовые платежи в данном году в бюджет от российских и иностранных предприятий и фирм-участниц для осуществления проекта;

• увеличение (со знаком «-» — уменьшение) налоговых поступлений от сторонних предприятий, обусловленное влиянием реализации проекта на финансовое положение;

• средства, поступающие в бюджет за пользование землей, водой и другими природными ресурсами, плата за недра и т.п.;

• поступающие в бюджет таможенные пошлины и акцизы по продукции (ресурсам), производимой в соответствии с проектом;

• эмиссионный доход от выпуска ценных бумаг под осуществление проекта;

• дивиденды по принадлежащим государству, региону акциям и другим ценным бумагам, выпущенным с целью финансирования проекта;

• доход от лицензирования, конкурсов и тендеров на разведку, строительство и эксплуатацию объектов, предусмотренных проектом;

• погашение льготных кредитов по проекту, выделенных за счет средств бюджета;

• штрафы и санкции, связанные с проектом, за нерациональное использование материальных, топливно-энергетических и природных ресурсов.

К доходам бюджета приравниваются также поступления во внебюджетные фонды — Пенсионный фонд РФ, фонды занятости населения, медицинского и социального страхования — в форме обязательных отчислений по заработной плате, начисляемой за выполнение работ, предусмотренных проектом.

На основании показателей годовой бюджетной эффективности определяются также ее дополнительные показатели:

• внутренняя норма бюджетной эффективности;

• срок окупаемости бюджетных затрат;

• степень финансового участия государства (региона) в реализации проекта, определяемая по формуле

$$\Phi НУ = P_{инт} / Z_{инт},$$

где $P_{инт}$ — интегральные бюджетные расходы;
 $Z_{инт}$ — интегральные затраты по проекту, рассчитываемые на уровне государства и региона.

Показатели народно-хозяйственной экономической эффективности отражают эффективность проекта с точки зрения интересов всего народного хозяйства в целом, а также участников проекта.

Наиболее экономичным вариантом проекта с учетом государственной поддержки является вариант с наибольшими показателями интегральной и народно-хозяйственной экономической эффективности. При расчетах показателей экономической эффективности на уровне народного хозяйства в состав результатов проекта включаются:

- конечные производственные результаты, т.е. выручка;
- социальные и экономические результаты;
- прямые финансовые результаты;
- кредиты и займы.

В состав затрат проекта включаются затраты, необходимые для его реализации (текущие и единовременные) и исчисленные без повторного счета.

При расчетах показателей экономической эффективности на уровне предприятия в состав результатов проекта включаются:

- выручка от реализации продукции;
- социальные результаты.

В состав затрат при этом включаются только единовременные и текущие затраты предприятия, исчисленные без повторного учета (не допускается одновременный учет единовременных затрат на создание основных средств и текущих затрат на их амортизацию).

При оценке эффективности проекта необходимо учитывать фактор риска и неопределенности.

Неопределенность — неполная или неточная информация об условиях реализации проекта, в том числе о связанных с ними затратах и результатах. Неопределенность, связанная с возможностью возникновения в ходе реализации проекта неблагоприятных ситуаций и последствий, характеризуется понятием риска.

К наиболее существенным видам *инвестиционных рисков* относятся:

- риск, связанный с нестабильностью экономического законодательства и текущей экономической ситуации, условий инвестирования и использования прибыли;
- риск возникновения неблагоприятных социально-политических изменений в стране и регионе;

- неполная или неточная информации о динамике технико-экономических показателей, новой технике и технологиях;
- колебания рыночной конъюнктуры, цен, валютных курсов;
- производственно-технологический риск (аварии и отказы оборудования, производственный брак);
- неполная или неточная информации о финансовом положении и деловой репутации предприятий-участников (возможность неплатежей, банкротств, срывов договорных обязательств).

Для учета фактора неопределенности и риска при оценке эффективности проекта используются следующие методы:

- 1) проверка устойчивости;
- 2) корректировка параметров проекта и экономических показателей;
- 3) формализованное описание неопределенности.

По методу проверки устойчивости предусматривается составление плана реализации проекта в наиболее вероятных или наиболее опасных для каких-либо участников условий. При этом оцениваются возможные доходы, потери и показатели эффективности у отдельных участников, а влияние фактора дисконта не учитывается.

Степень устойчивости проекта относительно возможных изменений условий реализации может быть определена с помощью показателя предельного уровня объема производства, цен на производимую продукцию и др.

Точка безубыточности отражает объем продаж, при котором выручка от реализации равняется затратам на производство, т.е. $ЦQ = CQ$, где $Ц$ — цена; C — себестоимость единицы продукции; Q — объем годовой реализации (временной интервал может изменяться). Прибыль будет обеспечена при условии, если $ЦQ > CQ$. При $ЦQ < CQ$ предприятие понесет убытки. Порог безубыточности может быть рассчитан следующим образом:

$$ТБ_y = Z_{y-пост} / (Ц - Z_{y-пер}),$$

где $Z_{y-пост}$ — условно-постоянные затраты;

$Ц$ — цена единицы продукции;

$Z_{y-пер}$ — условно-переменные затраты в расчете на единицу продукции.

Расчет усложняется, если при изменении объемов производства или уровня использования производственных мощностей величина издержек изменяется непропорционально.

Неопределенность условий реализации проекта может учитываться также путем корректировки параметров проекта и приме-

няемых в расчете экономических нормативов, замены их проектных значений на ожидаемые. В этих случаях:

- сроки строительства, реконструкции и других работ увеличиваются на среднюю величину возможных задержек;
- учитывается среднее увеличение стоимости строительства, обусловленное ошибками проектной организации, пересмотром проектных решений в ходе строительства и непредвиденными расходами;
- учитываются запаздывание платежей, неритмичность поставок сырья и материалов, внеплановые отказы оборудования, штрафы и санкции за нарушение договорных обязательств.

Метод формализованного описания неопределенности при оценке инвестиционных проектов включает следующие этапы:

1) описание всего множества возможных условий реализации проекта и соответствующих этим условиям затрат, результатов и показателей эффективности;

2) преобразование исходной информации о факторах неопределенности в информацию о вероятностях различных условий реализации и соответствующих показателей эффективности или об интервалах их изменения;

3) определение показателей эффективности проекта в целом с учетом неопределенности условий реализации и показателей ожидаемой эффективности.

Основными показателями, используемыми для сравнения различных инвестиционных проектов и выбора наиболее выгодного варианта, являются показатели ожидаемого интегрального эффекта.

Если вероятности различных условий реализации проекта известны точно, ожидаемый интегральный эффект рассчитывается по формуле математического ожидания:

$$\mathcal{E}_{ож} = \sum_{i=1}^k \mathcal{E}_i P_i,$$

где \mathcal{E}_i — интегральный эффект при i -м условии реализации;

P_i — вероятность реализации i -го условия;

k — количество условий.

В общем случае ожидаемый интегральный эффект определяется так:

$$\mathcal{E}_{ож} = \gamma \mathcal{E}_{\max} + (1 - \gamma) \mathcal{E}_{\min},$$

где \mathcal{E}_{\max} , \mathcal{E}_{\min} — соответственно наибольшее и наименьшее из математических ожиданий значения интегрального эффекта по вероятностным распределениям;

— норматив для учета неопределенности эффекта, отражающий предпочтения соответствующего хозяйственного субъекта в условиях неопределенности. При определении ожидаемого интегрального экономического эффекта его рекомендуется принимать на уровне 0,3.

Рассмотрим условный пример расчета экономической эффективности инвестиционного проекта промышленного предприятия. Данный расчет является завершающим этапом, т.е. все результаты, сведенные в табл. 19, были учтены на основе информации службы маркетинга (рынки сбыта, их емкость, условия реализации и т.п.), расчетов текущих издержек производства, источников финансирования инвестиционного проекта. В табл. 19 представлены три составляющие потока денежных средств:

Таблица 19

Поток реальных денежных средств

№ строки	Наименование показателя	Значение показателя по годам, тыс. руб.				
		t_0	t_1	t_2	t_3	t_4
I	Операционная деятельность	-578,8	-8040	20 000	60 000	129 800
1.1	Продажи и другие поступления	5,5	37 100	142 000	275 500	500 000
1.2	Материалы и комплектующие изделия	—	16 000	38 500	62 500	120 000
1.3	Прочие прямые издержки	—	14 200	33 000	52 700	70 100
1.4	Общие издержки и налоги	12,3	14 300	50 000	100 000	180 000
1.5	Проценты по кредитам	572,0	640	500	300	100
II	Инвестиционная деятельность	-730	35	—	1700	—
2.1	Поступления от продажи активов	—	35	—	1700	—
2.2	Затраты на приобретение активов	-730	—	—	—	—
III	Финансовая деятельность	1980	-100	-850	-1600	-3200
3.1	Собственный акционерный капитал	1545	—	—	—	—
3.2	Краткосрочные кредиты	—	—	—	—	—
3.3	Долгосрочные кредиты	500	—	—	—	—
3.4	Погашение задолженностей по кредитам	65	100	100	100	1100
3.5	Выплата дивидендов	—	—	750	1500	3100
IV	Излишек средств	+671,2	-8105	19 150	60 100	126 600
V	Суммарная потребность в средствах	—	-8105	—	—	—
VI	Сальдо на конец года	+671,2	-7468,8	11 681,2	71 781,2	198 381,2

- реальных денежных средств от операционной или производственной деятельности;
- реальных денежных средств от инвестиционной деятельности;
- реальных денежных средств от финансовой деятельности,

а также итоговые результаты (излишки средств, суммарная потребность в средствах и сальдо на конец года).

Рассчитаем денежные средства по каждой составляющей потока денежных средств.

Операционная деятельность (I) в t_0 -м году отрицательная, так как денежные поступления от продаж (стр. 1.1) значительно ниже издержек и выплат (стр. 1.3 и 1.4):

$$I_{t_0} = (\text{стр. 1.1} - \text{стр. 1.2} + 1.3 + 1.4 + 1.5) = 5,5 - (12,3 + 572) = -578,8 \text{ тыс. руб.};$$

$$I_{t_1} = 37\,100 - (16\,000 + 14\,200 + 14\,300 + 640) = -8040 \text{ тыс. руб.};$$

$$I_{t_2} = 142\,000 - (38\,500 + 33\,000 + 50\,000 + 500) = 20\,000 \text{ тыс. руб.};$$

$$I_{t_3} = 275\,500 - (62\,500 + 52\,700 + 100\,000 + 300) = 60\,000 \text{ тыс. руб.};$$

$$I_{t_4} = 500\,000 - (120\,000 + 70\,100 + 180\,000 + 100) = 129\,800 \text{ тыс. руб.}$$

По инвестиционной деятельности (II) в t_0 -м году расходы, выступившие в виде затрат на приобретение активов, составили 730 тыс. руб., в t_1 -м году — 35 тыс.; в t_3 -м году — 1700 тыс. руб.

Финансовая деятельность (III), за исключением t_0 -го года, отрицательная. Так, $III_{t_0} = (\text{стр. 3.1} + 3.2 + 3.3 - (\text{стр. 3.4} + 3.5)) = 1545 + 500 - 65 = 1980$; $III_{t_1} = -100$ тыс. руб.; $III_{t_2} = -850$ тыс.; $III_{t_3} = -1600$ тыс.; $III_{t_4} = -3200$ тыс. руб.

Излишек средств (IV) рассчитывается как сумма строк (I + II + III):

$$IV_{t_0} = (-578,8) + (-730) + 1980 = +671,2 \text{ тыс. руб.};$$

$$IV_{t_1} = (-8040) + 35 + (-100) = -8105 \text{ тыс. руб.};$$

$$IV_{t_2} = 20\,000 + (-850) = 19\,150 \text{ тыс. руб.};$$

$$IV_{t_3} = 60\,000 + 1700 - 1600 = 60\,100 \text{ тыс. руб.};$$

$$IV_{t_4} = 129\,800 + (-3200) = 126\,600 \text{ тыс. руб.}$$

Суммарная потребность в средствах возникает, если составляющая «Излишки средств» отрицательная. Таким образом, $V_{t_1} = -8105$ тыс. руб.

Сальдо на конец года (VI) рассчитывается как сумма результатов строк IV (излишек средств) и VI (сальдо на конец предыдущего года):

$$VI_{i+1} = IV_{i+1} + VI_{i+1-1};$$

$$VI_{11} = (-8105) + 671,2 = 7468,8 \text{ тыс. руб.};$$

$$VI_{12} = 19\ 150 + (-7468,8) = 11\ 681,2 \text{ тыс. руб.};$$

$$VI_{13} = 60\ 100 + 11\ 681,2 = 71\ 781,2 \text{ тыс. руб.};$$

$$VI_{14} = 126\ 600 + 71\ 781,2 = 198\ 381,2 \text{ тыс. руб.}$$

Если принять норму дисконта равной 200% ($E = 2,0$), тогда

$$ЧДД = Z - K,$$

где

$$\begin{aligned} &= \sum_{t=1}^T \frac{\text{стр. I из табл. 20 (операционная деятельность)}}{(1+2,0)^t}; \\ &= \sum_{t=1}^T \frac{\text{стр. II из табл. 20 (инвестиционная деятельность)}}{(1+2,0)^t}. \end{aligned}$$

Слагаемые результаты Z — это сумма значений дисконтированного эффекта, в котором из состава затрат исключены капитальные вложения. Слагаемые результата K — это дисконтированные капитальные вложения, взятые с обратным знаком:

$$\begin{aligned} Z &= -578,8 + (-8040: 3) + (20\ 000: 9) + (60\ 000: 27) + (129\ 800: 81) = \\ &= 2788,1 \text{ тыс. руб.}; \end{aligned}$$

$$K = -730 + (35: 3) + (1700: 27) = 655,38 \text{ тыс. руб.};$$

$$ЧДД = 2788,1 - 655,38 = 2132,7 \text{ тыс. руб.};$$

$$ИД = Z / K = 2788,1: 655,38 = 4,25.$$

Основным условием осуществления инвестиционного проекта, как было отмечено в Методических рекомендациях, является положительное сальдо реальных денег в любом году расчета. Если в каком-то году расчета сальдо реальных денег отрицательное, значит, проект в данном виде не может быть осуществлен независимо от величины интегральных показателей эффективности.

Исходя из показателей чистого дисконтированного дохода (ЧДД) и индекса прибыльности (ИД) можно сделать вывод, что данный проект эффективен.

Внутренняя норма доходности также достаточно высока:

$$ВДН = \sum_{i=1}^T [(R_i - Z_i) / (1 + E_{вн})^i] \Big/ \sum_{i=1}^T [K_i / (1 + E_{вн})^i] = 2,71, \text{ или } 271\%.$$

С учетом дисконтирования срок окупаемости: 3 года $< T_{ок} <$ 4 года от начала эксплуатации объекта.

Однако, несмотря на высокие показатели эффективности проекта, его нельзя рекомендовать при таких условиях к реализации, так как в первый год осуществления эксплуатационного процесса сальдо реального денежного потока было отрицательное. Проект должен быть применен в соответствии с требованиями Методических рекомендаций.

ГЛАВА 12. Экономический анализ хозяйственной деятельности промышленного предприятия

§ 12.1. Техничко-экономические показатели

Развитие промышленного производства в условиях рыночных отношений требует нового подхода к оценке хозяйственной деятельности промышленного предприятия и должно опираться на результаты анализа процесса производства готовой продукции. Результаты анализа позволяют выбрать наиболее рациональные с экономической точки зрения направления повышения эффективности производства за счет лучшего использования средств производства и трудовых ресурсов, своевременности внедрения достижений научно-технического прогресса, совершенствования управления и организации производства и т.п. Кроме того, повышается достоверность текущих и перспективных планов, контроль за выполнением плановых показателей.

Хозяйственная деятельность промышленного предприятия характеризуется определенной системой технико-экономических показателей, исследование которых отражает содержание анализа.

Все технико-экономические показатели тесно взаимосвязаны между собой, а каждый из них характеризует определенную сторону деятельности предприятия или отдельного его подразделения.

В состав основных технико-экономических показателей входят:

- объем производства и реализации продукции в натуральном и стоимостном выражении;
- общий фонд заработной платы;
- текущие издержки производства (себестоимость) на единицу продукции и годовой объем производства;

- валовая и чистая прибыль;
- отчисления в бюджет;
- рентабельность производства и продукции;
- уровень конкурентоспособности производства и продукции;
- показатели, отражающие потребность в сырье, материалах, оборудовании и одновременных затратах (капитальных вложениях или инвестициях).

Натуральные показатели отражают количественную оценку выпускаемой продукции и рассчитываются в штуках, тоннах, метрах, литрах и т.п. Они используются при планировании работ для производственных подразделений предприятия. Стоимостные показатели характеризуют объем производства и реализации готовой продукции и услуг в стоимостном выражении, а также текущие затраты на производство и реализацию продукции.

Объем производства оценивается по следующим показателям.

Валовая продукция — денежное выражение суммарного объема продукции, произведенной за определенный период (месяц, квартал, год) без учета налога на добавленную стоимость.

Товарная продукция — денежное выражение суммарного объема произведенной продукции, за исключением стоимости остатков незавершенного производства, полуфабрикатов, специальных инструментов и приспособлений собственного изготовления.

Показатели использования средств производства включают оценку использования зданий и сооружений, машин, оборудования и других орудий труда (основных производственных фондов), сырья, материалов, энергоресурсов и других предметов труда (оборотных фондов).

Рентабельность — обобщающий показатель использования основных производственных фондов, оборотных средств и текущих затрат на производство. Иными словами, это доходность, прибыльность предприятия, показатель экономической эффективности производства, отражающий результаты хозяйственной деятельности.

Фондоотдача — выпуск продукции, приходящийся на 1 руб. среднегодовой стоимости основных производственных фондов. Этот показатель необходим для оценки использования основного капитала.

Фондоємкость — среднегодовая стоимость основных производственных фондов, приходящаяся на 1 руб. произведенной продукции. Данный показатель используется для определения перспективной потребности в основных производственных фондах (укрупненная оценка).

Выработка товарной и валовой продукции на одного рабочего и работающего.

Трудоемкость — затраты рабочего времени на изготовление единицы продукции или единицы работы.

Станкоёмкость — время обработки изделия на станке в соответствии с технологическими условиями.

Прибыль — превращенная форма прибавочной стоимости. Рассчитывается как разница между оптовой ценой и себестоимостью единицы продукции.

Оптовая цена предприятия — цена товара, при которой возмещаются текущие затраты и обеспечивается прибыль.

Себестоимость продукции — текущие затраты предприятия на производство и реализацию продукции, выраженные в денежной форме.

Спрос — экономическая категория, характерная для товарного производства и отражающая совокупную общественную потребность в различных товарах с учетом платежеспособности покупателей.

Предложение — номенклатура продукции, представленная на рынке товаров для реализации по установленной или договорной цене.

Конкурентоспособность продукции — совокупность технико-экономических показателей, которая оценивается как произведение всего перечня показателей, включенных в совокупность.

Конкурентоспособность производства — оценка технико-экономических возможностей производства для обеспечения согласованности интересов производителя и покупателя.

§ 12.2. Анализ выполнения плана по рентабельности

Анализ хозяйственной деятельности предприятия начинается с оценки выполнения плана по рентабельности и с определения возможностей повышения уровня этого показателя.

Уровень рентабельности производства рассчитывается по формуле

$$R_{пл} = \frac{\sum_{i=1}^k (C_i - C_i) Q_i (1 - O_i)}{ОПФ_{ср.г} + ОС_{ср.г}},$$

где C_i — оптовая цена i -го изделия, руб.;

C_i — себестоимость единицы i -го изделия, руб.;

Q_i — годовой объем i -го изделия, шт.;

- $O_{\text{б}}$ — отчисления в бюджет, доли единицы;
 $OПФ_{\text{ср.г}}, OC_{\text{ср.г}}$ — среднегодовая стоимость соответственно основных производственных фондов и оборотных средств, руб.;
- k — количество номенклатурных позиций изделий, включенных в план производства.

В случае $R_{\text{пл}} < R_{\text{сп}}$ анализируется каждый из показателей, включенных в расчет рентабельности.

При определении отклонений в уровне рентабельности сначала анализируется цена. Отклонения в цене рассчитываются по каждому изделию.

Плановая оптовая цена предприятия — это показатель, который используется при определении нижней границы выручки.

Отпускная цена — разновидность оптовой цены, по которой товаропроизводитель продает свою продукцию заготовительным (торговым) организациям. Отклонение в цене позволяет установить причины и на их основе разработать план организационно-технических мероприятий по устранению причин снижения фактической цены.

В случае повышения качества продукции за счет привлечения капитальных вложений сохранение планового уровня рентабельности может быть обеспечено при условии, когда авансированные капитальные вложения окупятся прибылью в установленный срок. Нижняя граница оптовой цены в этом случае рассчитывается на основе коэффициента эластичности в следующей последовательности.

Определяется величина:

- 1) старой выручки i -го изделия

$$B_{\text{pci}} = C_{\text{ci}} Q_{\text{ci}},$$

где C_{ci} — старая цена i -го изделия, руб.;

Q_{ci} — старый годовой объем i -го изделия, шт.;

- 2) прироста выручки ($\Delta BP_{\text{н}}$), необходимой для возврата дополнительных капитальных вложений при использовании прибыли,

$$\Delta BP_{\text{н}} = \Delta KB / \alpha_{\text{нр}} T_{\text{н}},$$

где ΔKB — дополнительные капитальные вложения на повышение качества i -го изделия, руб.;

$\alpha_{\text{нр}}$ — доля прибыли в цене изделия, доли единицы;

$T_{\text{н}}$ — нижняя граница периода окупаемости или обратная величина планового уровня рентабельности ($R_{\text{пл}}$), т.е. $T_{\text{н}} = 1 / R_{\text{пл}}$;

3) коэффициента ценовой эластичности

$$E_{\Delta i} = BP_n / BP_c = (BP_c + \Delta BP) / BP_c = (BP_c + \Delta KB) / \alpha_{np} T_n;$$

4) новой цены i -го изделия повышенного качества. При неизменном годовом объеме производства ($t_p Q = 1,0$)

$$C_{ni} = C_{ci} E_{\Delta i} / t_p Q$$

прирост выручки составит

$$\Delta BP_i = (C_{ni} - C_{ci}) Q_{ci},$$

а годовой прирост прибыли —

$$\Delta PP = \Delta BP_i \alpha_{np}.$$

За нормативный период выручка достигнет величины, равной авансированной сумме капитальных вложений, т.е. $\Delta KB = \Delta PP \cdot T_n$.

Если изделие повышенного качества будет реализовано с более высоким объемом (Q_{ni}), тогда новая цена i -го изделия сократится до

$$C'_{ni} = C_c E_{\Delta i} / t_p Q_i,$$

где $t_p Q_i$ — темпы роста годового объема i -го изделия повышенного качества, которые рассчитываются как отношение нового годового объема i -го изделия (Q_{ni}) к старому объему (Q_{ci}), т.е. $t_p Q_i = Q_{ni} / Q_{ci}$.

Пример. Для повышения качества изделия капитальные вложения составили $\Delta KB = 300$ тыс. руб. Цена изделия до повышения его качества $C_c = 100$ руб., годовой объем $Q_c = 15$ тыс. шт. Плановый уровень рентабельности $R_{nl} = 0,5$; доля прибыли в цене изделия $\alpha_{np} = 0,2$.

Определим:

1. Нормативный срок окупаемости:

$$T_n = 1 / R_{nl} = 1 / 0,5 = 2 \text{ года.}$$

2. Старую выручку:

$$BP_c = C_c Q_c = 100 \cdot 15 \text{ тыс. шт.} = 1,5 \text{ млн руб.}$$

3. Прирост выручки:

$$\Delta BP = \Delta KB / \alpha_{np} T_n = 300 \text{ тыс. руб.} : 0,2 \cdot 2 = 750 \text{ тыс. руб.}$$

4. Коэффициент ценовой эластичности:

$$E_{\Delta i} = (BP_c + \Delta BP) / BP_c = (1,5 + 0,75) : 1,5 = 1,5.$$

5. Новую цену изделия повышенного качества:

а) при неизменном объеме производства ($t_p Q = 1,0$)

$$C_n = C_c E_{\Delta i} / t_p Q = 100 \cdot 1,5 : 1,0 = 150 \text{ руб.}$$

Прирост выручки за нормативный период окупаемости
 $\Delta BP = (C_n - C_c) Q_c T_n = (150 - 100) \cdot 15 \text{ тыс. руб.} \cdot 2 = 1,5 \text{ млн руб.}$

Прирост прибыли

$\Delta PP = 1,5 \text{ млн руб.} \cdot 0,2 = 0,3 \text{ млн руб.}$

Таким образом,

$\Delta KB = \Delta PP = 300 \text{ тыс. руб.};$

б) при увеличении объема производства до $Q_n = 18 \text{ тыс. шт.}$
темпы роста объема производства

$t_p Q = Q_n / Q_c = 18 \text{ тыс.} : 15 \text{ тыс.} = 1,2.$

Новая цена изделия

$C'_n = C_c E_{эл} / t_p Q = 100 \cdot 1,5 : 1,2 = 125 \text{ руб.}$

Прирост прибыли за нормативный срок окупаемости

$\Delta PP = (C_n Q_n \alpha_{np} - C_c Q_c \alpha_{np} T_n) T_n = 125 \cdot 18 \text{ тыс. руб.} \cdot 0,2 =$
 $= (450 \text{ тыс. руб.} - 300 \text{ тыс. руб.}) \cdot 2 = 300 \text{ тыс. руб.}, \text{ т.е. } \Delta PP = \Delta KB.$

§ 12.3. Анализ себестоимости продукции

Целями анализа являются установление причин отклонений между плановой и фактической себестоимостью и разработка планов организационно-технических мероприятий по их устранению, выявлению направлений дальнейшего снижения себестоимости.

Первый этап анализа — исследование затрат на 1 руб. товарной продукции. Величина этих затрат устанавливается на плановый объем и номенклатуру продукции. Учитывая, что фактический объем и номенклатура продукции могут отличаться от плана, необходимо плановое задание по затратам на 1 руб. товарной продукции пересчитать на фактический выпуск и номенклатуру продукции и только после этого проводить сопоставление. По результатам сопоставления устанавливаются изменения по выполнению плановых затрат на 1 руб. товарной продукции. При этом эти изменения анализируются в разрезе по освоенной и новой продукции.

Изменение себестоимости может быть следствием пересмотра цен и тарифов на материальные ресурсы и транспортные расходы по перевозке готовой продукции и доставке сырья, материалов, а также топлива и т.п.

Анализ изменения затрат по отдельным статьям. Затраты на покупные изделия и полуфабрикаты анализируются по стоимости их приобретения и объему поставок. Учитывая, что обеспечить удовлетворение по данной статье можно с помощью собственного

производства и кооперированных поставок, необходимо при изменении доли кооперированных поставок внести корректировку в плановые задания.

Изменения по основной заработной плате производственных рабочих анализируются по полной заработной плате, т.е. основной заработной плате, рассчитанной по трудоемкости работ и действующим расценкам, включая премии, доплаты и отчисления.

Цеховые и общезаводские расходы занимают большую долю в себестоимости продукции, и проведению их анализа должно быть уделено особое внимание. Так, на основе анализа исполнения сметы цеховых и общезаводских расходов устанавливаются отклонения от запланированной величины, т.е. экономия или перерасход в результате выполнения плановых заданий по валовой продукции.

В составе цеховых расходов примерно треть приходится на переменные расходы, величина которых находится в прямой зависимости от выполнения плана по валовой продукции, т.е. по мере роста объема произведенной продукции абсолютные цеховые расходы (переменная часть) возрастают, а удельные, т.е. на единицу продукции, остаются неизменными. Общезаводские расходы практически полностью относятся к условно-постоянным затратам, и по мере роста объема производства продукции удельные затраты на единицу продукции сокращаются.

Влияние изменения объема производства (уровень выполнения плана) на величину себестоимости продукции может быть установлено на основе суммы условно-постоянной части цеховых и общезаводских расходов, отнесенной к стоимости фактически произведенной валовой продукции. С помощью этого расчета устанавливается изменение (увеличение или сокращение) фактических цеховых и общезаводских расходов.

Анализ себестоимости продукции проводится для оценки выполнения плана по текущим затратам и установления направления снижения себестоимости.

В процессе анализа себестоимости оцениваются общие результаты выполнения плана по себестоимости, причины перерасхода текущих затрат и факторы, способствующие снижению себестоимости, анализируются элементы и статьи затрат, устанавливается изменение удельной себестоимости, т.е. в расчете на 1 руб. произведенной товарной продукции.

В условиях рыночных отношений особенно важно следить за уровнем себестоимости, так как этот показатель — один из тех

экономических измерителей, которые оказывают большое влияние на уровень конкурентоспособности продукции.

Затраты на 1 руб. товарной продукции ($УЗ_{mn}$) рассчитываются отношением себестоимости товарной продукции (C_{mn}) к ее стоимости в оптовых ценах ($ТП$), т.е.

$$УЗ_{mn} = C_{mn} / ТП.$$

Изменение затрат устанавливается на основе сопоставления фактической и плановой величины удельных затрат. Экономия будет наблюдаться в случае, когда $УЗ_{mn,пл} = C_{mn,пл} / ТП_{пл} > УЗ_{ф} = C_{mn,ф} / ТП_{ф}$.

Факторы, влияющие на величину удельных текущих затрат, делятся на две группы: зависящие и не зависящие от хозяйственной деятельности предприятия.

Например, изменение цен и тарифов не зависит от предприятия, но влияет на увеличение или сокращение текущих затрат. Поэтому в процессе анализа устанавливается экономия или перерасход в результате изменения цен и тарифов, т.е.

$$\mathcal{Э} = \mathcal{Э} > П,$$

где $\mathcal{Э}$ — экономия, достигнутая в результате падения цен и тарифов;

$П$ — перерасход, следствие роста цен и тарифов.

§ 12.4. Анализ качественных характеристик продукции

В зависимости от особенностей продукции показатели качества объединяются в следующие группы:

- эксплуатационно-технические, включающие характеристики для оценки соответствия технических параметров изделия их производительному использованию;
- надежности, отражающие время безотказной работы техники (изделия) в заданных условиях эксплуатации;
- оценивающие эргономику и безопасность. Они отражают соответствие изделий требованиям безопасности и удобства работы;
- художественно-эстетические, позволяющие оценить соответствие товара художественно-эстетическим требованиям.

С помощью показателей качества оценивается степень удовлетворения конкретной потребности.

Уровень качества определяет количественную меру замены одного изделия другим для удовлетворения одной и той же конкретной потребности в равноценных условиях их потребления. Уровень качества изделия можно оценивать на основе сопоставления с изделием, принимаемым за базу, которое имеет наиболее высокие качественные характеристики.

Относительным показателем качества может служить количественная оценка рекламации. Однако этот показатель носит несколько укрупненный характер, поскольку информация о рекламации чаще всего занижается из-за того, что не все потребители высказывают свое неудовольствие по уровню качественных характеристик. Кроме того, информация поступает с некоторым запозданием и не всегда позволяет своевременно устранить качественные недоработки в изделии.

§ 12.5. Анализ ритмичности

При анализе ритмичности особое значение должно уделяться определению календарных сроков с учетом типа производства.

Ритмичность работы предприятия предопределяется ритмом выполнения производственных заданий на рабочих местах. Следовательно, объектом анализа служит показатель равномерности работы на рабочих местах, который рассчитывается как отношение, где в числителе — число рабочих, выполняющих сменное задание, в знаменателе — общее число рабочих, имеющих плановое задание.

Некомплектность выпуска отражает невыполнение плана по номенклатуре.

При анализе комплектности выпуска следует различать комплектность производства и продукции. Комплектность производства — это оценка количества выпущенных деталей и узлов в производственных цехах, кратное их количеству в единице каждого изделия и числу изделий по плану с учетом задела. Комплектность продукции отражает соответствие требованиям стандарта или технического условия с учетом оснащения запасными частями.

Анализ комплектности всего объема производства проводится по тем изделиям (деталям), которые имеют наименьший процент выполнения плана. Комплектность определяется отношением количества изготовленных комплектов изделия к плановой величине.

Выполнение плана по кооперированным поставкам — одно из условий, отражающих эффективность хозяйственной деятельности предприятия. Поэтому анализ в данном направлении проводится по объему кооперированных поставок, номенклатуре и срокам. Кроме того, анализ должен предусматривать разграничение потребителей и видов продукции.

§ 12.6. Анализ технического развития предприятия

Повышение уровня эффективности промышленного производства во многом зависит от достигнутого технического и организационного уровня развития предприятия, темпов внедрения достижений научно-технического прогресса, а также от совершенствования управления производством.

Рост темпов внедрения достижений научно-технического прогресса зависит от того, насколько успешно выполняются запланированные работы по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам, освоению новой и модернизированной продукции, обновлению действующего парка основного технологического оборудования, совершенствованию технологических процессов и т.п. По результатам анализа технического развития предприятия устанавливаются:

- уровень прогрессивности и новизны производимых изделий;
- доля новой техники;
- темпы освоения новой продукции и снятия с производства устаревших моделей.

Анализ подготовки и освоения производства новых видов продукции основывается на сопоставлении плановых и фактических данных по выпуску новой продукции с учетом изменений по каждому наименованию.

Неравномерность выполнения плановых заданий может быть следствием повышения доли новых видов продукции. Отклонение в плановых заданиях по освоению отдельных наименований новой продукции может быть результатом неполного использования действующих производственных мощностей, медленного ввода новых производственных мощностей, замедления темпов выполнения плана на предпроизводственных стадиях (научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы).

В процессе анализа экономической эффективности производства и внедрения новой техники, а также прогрессивных техно-

логических процессов используется система натуральных, трудовых и стоимостных показателей.

Натуральные показатели: прирост выпуска продукции (шт.), экономия материальных и трудовых ресурсов (сокращение расхода материальных ценностей и высвобождение рабочих), увеличение объема производства с 1 м² производственной площади.

Трудовые показатели: трудоемкость изделия, рост производительности труда, высвобождение рабочих.

Стоимостные показатели: капитальные вложения, удельная стоимость основных производственных фондов и оборотных средств, т.е. на единицу произведенной продукции, себестоимость единицы продукции до и после внедрения достижений научно-технического прогресса, экономия от снижения себестоимости, прирост прибыли в результате увеличения объема производства.

Показатели эффективности затрат на внедрение достижений научно-технического прогресса и освоение новых, прогрессивных технологических процессов включают: срок окупаемости, коэффициенты экономической эффективности, приведенные затраты.

Срок окупаемости:

а) при отсутствии вариантности

$$T = K / П,$$

где K — капитальные вложения, руб.;

$П$ — прирост прибыли или экономия от снижения себестоимости, руб.;

б) при наличии двух вариантов

$$T = (K_2 - K_1) / (C_1 - C_2),$$

где K_2, K_1 — капиталовложения по вариантам, руб.;

C_1, C_2 — себестоимость по вариантам, руб.

Коэффициент эффективности

$$E = П / K; \quad E = (C_1 - C_2) / (K_2 - K_1).$$

При многовариантности

$$C_i + E_n K_i \rightarrow \min,$$

где C_i — себестоимость i -го варианта, руб.;

K_i — капитальные вложения i -го варианта, руб.;

E_n — нормативный коэффициент эффективности, принимается как величина планового уровня рентабельности производства, доли единицы (более подробно см. в разделе «Экономическая эффективность капитальных вложений»).

Анализ уровня механизации и автоматизации производства — это одно из направлений анализа повышения уровня технического развития производства, которое позволяет оценить изменение длительности производственного цикла и его структуры, определить влияние этих изменений на трудоемкость и себестоимость изделия, рост объема производства и т.п.

Анализ по данному направлению основывается на сопоставлении и динамике таких показателей, как степень охвата рабочих механизированным трудом (отношение числа рабочих, выполняющих операции механическим способом, к общему числу рабочих), уровень механизированного труда в общих трудовых затратах (отношение времени механизированных процессов к длительности всех выполняемых операций), уровень механизации и автоматизации производственных процессов (отношение затрат времени на выполнение работы механизированным и автоматизированным способом к общим затратам времени). Далее оценивается влияние результатов анализа на следующие показатели: рост производительности труда, сокращение трудоемкости, высвобождение численности рабочих, экономия по себестоимости, рост фондоотдачи и увеличение рентабельности производства.

Например, влияние механизации производственного процесса может быть оценено по следующей формуле:

$$\pm \mathcal{E}(\Pi) = \frac{Q_{отч} \alpha_{мех.отч}}{BP_{мех.отч}} + \frac{Q_{отч} \alpha_{немех.отч}}{BP_{немех.отч}} - \frac{Q_{пл} \alpha_{мех.пл}}{BP_{мех.пл}} + \frac{Q_{пл} \alpha_{немех.пл}}{BP_{немех.пл}},$$

где $Q_{пл}$, $Q_{отч}$ — объем работ соответственно по плану и отчету, шт.;

$\alpha_{мех.отч}$, $\alpha_{мех.пл}$,
 $\alpha_{немех.отч}$, $\alpha_{немех.пл}$ — доля продукции, производимая механизированным и немеханизированным способами соответственно в отчетном и плановом периодах;

$BP_{мех.отч}$, $BP_{мех.пл}$,
 $BP_{немех.отч}$, $BP_{немех.пл}$ — выработка на одного рабочего при механизированном и немеханизированном способах производства соответственно в отчетном и плановом периодах;

$\pm \mathcal{E}(\Pi)$ — экономия или перерасход, человеко-смены.

Влияние данного направления на заработную плату основных рабочих: экономия — $\mathcal{Z}_p \mathcal{E}$; перерасход — $\mathcal{Z}_p \Pi$, где \mathcal{Z}_p — средне-сменная заработная плата рабочего, руб.

Обобщение результатов анализа позволяет оценить достигнутый уровень, сопоставить его с запланированной величиной и

далее разработать план организационно-технических мероприятий, направленных на дальнейшее совершенствование технического уровня промышленного производства.

§ 12.7. Анализ производственной программы

Эффективность управления промышленным производством в значительной степени предопределяется производственной структурой, суть которой отражает принцип построения цехов и участков основного и вспомогательного производства при обеспечении сопряженности производственных мощностей этих подразделений.

Рациональность структуры органов управления производством основывается на результатах анализа доли и динамики управленческого персонала в общей численности работников предприятия, а также в разрезе по цехам и участкам и установления количества рабочих на одного управленца (мастера, ИТР, служащего).

Особое место в организации производства и управления занимает анализ длительности производственного цикла. При сопоставлении нормативной и фактической продолжительности производственного цикла и его составных частей выявляются пути их сокращения.

Продолжительность цикла в целом по предприятию рассчитывается по формуле

$$T_{\text{ц}} = (ЗД \cdot Д) / (С \cdot К),$$

где $ЗД$ — задел производства, руб.;

$Д$ — длительность анализируемого периода, дни;

$С$ — себестоимость изготавливаемой продукции, руб.;

$К$ — коэффициент ежедневного нарастания затрат, т.е.

$$K = (M + 0,5 \cdot Z_0) / Z_n,$$

где M — материальные затраты, руб.;

Z_0 — затраты по заработной плате при обработке и сборке деталей, руб.;

Z_n — затраты на производство, руб.

Результаты анализа управления промышленным производством используются для разработки плана мероприятий по улучшению использования материальных и трудовых ресурсов, резервов производства и ускорению темпов технического развития производства.

§ 12.8. Анализ использования основных производственных фондов

Анализ использования основных производственных фондов предусматривает изучение состава, структуры и движения фондов, оценку технического состояния орудий труда, скорости их обновления и совершенствования, степени использования парка основного технологического оборудования по мощности, времени и размерным параметрам, т.е. по интенсивной загрузке и общей интегральной загрузке, выявление и разработку планов их использования.

Анализ наличия и движения основных производственных фондов предусматривает оценку их стоимости на начало года и изменение в течение отчетного периода за счет ввода новых производственных площадей, увеличения парка основного технологического оборудования и списания с баланса предприятия устаревших фондов. Увеличение абсолютной стоимости основных производственных фондов является реальной предпосылкой увеличения объема производства.

Анализ состава и структуры основных производственных фондов направлен на оценку доли активной части и технического состояния парка основного технологического оборудования, в частности степени его обновления. Коэффициент обновления — это отношение стоимости введенных основных производственных фондов в течение года к общей стоимости основных производственных фондов.

Для более полной характеристики степени обновления коэффициенты обновления рассчитывают по отдельным видам и элементам основных производственных фондов и сравнивают за ряд лет.

Коэффициент износа — это один из показателей технического состояния основных производственных фондов, который определяется как отношение перенесенной стоимости (амортизации) на начало года к первоначальной (балансовой) стоимости основных производственных фондов. Данный коэффициент рассчитывается по парку основного технологического оборудования, рабочим и силовым машинам, зданиям, сооружениям и другим группам основных производственных фондов.

Анализ организации проведения своевременного и качественного ремонта, правильного ухода, обслуживания и эксплуатации основных производственных фондов позволяет оценить и восстановить утраченные вследствие износа качественные характерис-

тики, повысить эффективность использования основных производственных фондов за счет увеличения продолжительности работоспособности фондов.

Проведение анализа обеспеченности предприятия основными производственными фондами и рациональности их распределения между подразделениями основного и вспомогательного производств основывается на показателе фондовооруженности труда рабочих, который рассчитывается как отношение среднегодовой стоимости действующих основных производственных фондов к среднесписочному числу рабочих. Сопоставление фондовооруженности труда позволяет оценить изменение производительности труда за анализируемый период.

Техническая фондовооруженность труда — это отношение стоимости производственного оборудования к среднесписочному числу рабочих. Темпы ее роста сопоставляются с темпами роста производительности труда. При этом темпы роста производительности труда должны превышать темпы роста его технической фондовооруженности.

Обеспеченность предприятия основными производственными фондами оценивается путем сопоставления действующих мощностей цехов основного и вспомогательного производств и установления соответствия между ними. Кроме того, выясняется соответствие наличного оборудования, установленного в производственных цехах, потребностям производства, программе производства, профилю специализации цехов и отдельных участков. Для этого рассчитывается мощность по отдельным технологическим группам оборудования, сопоставляется фактическое наличие оборудования на отдельных участках производства с потребным его количеством. Последнее определяется на основе данных о станкоемкости работ, выполняемых на этом оборудовании.

Анализ фондоотдачи позволяет оценить изменение уровня использования всей совокупности основных производственных фондов. Фондоотдача рассчитывается как отношение стоимости произведенной продукции к среднегодовой стоимости основных производственных фондов или стоимости единицы оборудования. В свою очередь, стоимость произведенной продукции может быть представлена валовой, товарной, чистой и собственной продукцией, а также прибылью.

Среднегодовая стоимость основных производственных фондов отражает изменение стоимости в течение года в результате ввода новых и выбытия физически изношенных и морально устаревших

основных производственных фондов. Расчет может быть осуществлен двумя методами.

По первому методу ввод и выбытие основных производственных фондов приурочиваются на конец анализируемого периода:

$$ОПФ_{ср.г} = ОПФ_{н.г} + \frac{\sum_{i=1}^n ОПФ_{ввi} T_i}{12} - \frac{\sum_{i=1}^m ОПФ_{вбi} (12 - T_i)}{12},$$

где $ОПФ_{ср.г}$, $ОПФ_{н.г}$ — соответственно среднегодовая стоимость и стоимость основных производственных фондов на начало года;

$ОПФ_{ввi}$, $ОПФ_{вбi}$ — стоимость соответственно вводимых и ликвидируемых производственных фондов в i -м месяце (принимается на начало месяца);

T_i — период действия основных производственных фондов с момента их ввода и до момента выбытия;

n , m — количество мероприятий соответственно по вводу и выбытию основных производственных фондов.

По второму методу ввод и выбытие основных производственных фондов приурочиваются к середине месяца, а средняя хронологическая принимает следующий вид:

$$ОПФ_{ср.г} = (0,5 ОПФ_{н.г} + \sum_{i=2}^{n=12} ОПФ_i + 0,5 ОПФ_{к.г}) / 12.$$

где $\sum_{i=2}^{n=12} ОПФ_i$ — суммарная стоимость основных производственных фондов на 1-е число каждого месяца, начиная с февраля ($i = 2$) и завершая декабром ($n = 12$);

$ОПФ_{к.г}$ — стоимость основных производственных фондов на конец года.

Показатель фондоотдачи отчетного периода сравнивается с фондоотдачей по плану. На основе этого сравнения устанавливаются:

- изменение структуры основных производственных фондов (по мере роста доли производственного оборудования или активной части основных производственных фондов растет объем производства продукции, а следовательно, и фондоотдача);

- повышение загрузки парка основного технологического оборудования во времени (рост загрузки непосредственно отражается на росте фондоотдачи);

• повышение уровня использования орудий труда по мощности, что способствует росту фондоотдачи.

На показатель фондоотдачи оказывают влияние объем и структура валовой, товарной и реализованной продукции, уровень кооперирования и специализации производства, изменение оптовых цен на продукцию.

Фондоотдача может изменяться в результате структурных сдвигов в ассортименте производимой продукции, которые влияют на изменение станкоемкости продукции, повышение специализации и расширение кооперирования.

Анализ состояния и использования парка основного технологического оборудования начинается с установления степени вовлечения оборудования в производство.

В состав наличного оборудования включаются действующее и бездействующее оборудование. Доля установленного оборудования в наличном парке оценивается отношением установленного оборудования ко всему наличному оборудованию. К установленному оборудованию относятся станки, закрепленные на рабочих местах, переданные в эксплуатацию, подготовленные к работе, независимо от того, действуют они или находятся в ремонте.

Резерв оборудования возникает в случае, когда количество наличного оборудования превышает количество установленного.

При планировании производственной программы рассчитывается потребность оборудования, включенного в план работы.

Анализ технического состояния оборудования позволяет установить, какая доля оборудования находится в работоспособном состоянии, удельный вес станков, требующих ремонта или списания с баланса предприятия.

Для своевременности проведения работ по восстановлению работоспособности оборудования проводится анализ организации и проведения ремонта оборудования.

Анализ позволяет установить объем и трудоемкость ремонта, продолжительность его проведения и качество.

Возрастная характеристика отражает период нахождения оборудования в эксплуатации, с ее помощью можно определить годовой эффективный фонд единицы оборудования для каждой возрастной единицы оборудования и в среднем по группе.

Сокращение эффективного фонда времени группы оборудования в результате увеличения среднего возраста единицы оборудования ($\Delta\Phi_{\text{сокp}}$) может быть рассчитано по формуле

$$\Delta\Phi_{\text{сокp}} = (\Phi_c^t - \Phi_n^t) n K_p,$$

где Φ'_c, Φ'_n — соответственно старый и новый годовой эффективный фонд времени единицы оборудования в зависимости от возрастной характеристики, т.е.

$\Phi' = 1870 [2 - (1 + 0,02)^{T-3}]$ — для односменного режима работы;

$\Phi' = 1870 [2 - (1 + 0,03)^{T-2}]$ — для двухсменного режима работы,

где t — возрастная характеристика;

K_p — режим работы.

Средняя величина возраста для группы оборудования

$$T_{cp} = \sum_{i=1}^k T_i n_i / n,$$

где T_i — i -я возрастная группа, лет;

n_i — количество оборудования, входящего в i -ю группу;

n — общее количество оборудования, шт.;

k — количество возрастных групп ($i = 1, 2, \dots, k$).

Анализ использования оборудования по времени применяется для установления величины и причины простоев и для разработки планов по их устранению.

Коэффициент емкости — отношение количества отработанных станкосмен в течение суток ($S_1 + S_2 + S_3$) к количеству установленного оборудования (n_y):

$$K_{ем} = (S_1 + S_2 + S_3) / n_y.$$

Коэффициент загрузки — отношение станкоемкости годовой программы ($SE_{z,n}$) к годовому фонду времени (Φ_z):

$$K_{з} = \sum_{i=1}^m SE_i Q_i / \Phi_z \cdot 60,$$

где SE_i — станкоемкость i -й детали, мин;

Q_i — количество i -х деталей в годовой программе, шт.;

Φ_z — годовой фонд времени группы взаимозаменяемого оборудования; $\Phi_z = \Phi_{z,ед} n$, где $\Phi_{z,ед}$ — годовой фонд времени единицы оборудования, ч; n — количество оборудования, входящего в группу.

§ 12.9. Анализ использования действующих производственных мощностей

Анализ использования действующих производственных мощностей позволяет выявить возможности увеличения наличной

мощности, основные направления улучшения ее использования, а для вновь введенных мощностей — период доведения их до проектной величины.

Производственная мощность предприятия и его подразделений отражает максимально возможный выпуск продукции за определенный период (обычно год, месяц) при полном использовании основного технологического оборудования и производственных площадей.

Производственная мощность рассчитывается для обоснования годовой производственной программы, выявления и использования резервов производства.

Плановый коэффициент использования производственной мощности — это отношение запланированного выпуска количества продукции в течение года к расчетной или проектной величине. Фактический коэффициент — отношение фактического годового выпуска к расчетной величине производственной мощности.

Анализ использования действующих производственных мощностей позволяет оценить совершенство применяемой технологии, возможность обеспечения наиболее полного использования оборудования и увеличения объема производства с помощью применяемых методов и способов изготовления продукции. Кроме того, он показывает влияние таких факторов, как научная организация труда, развитие специализации и кооперирования, соответствие качества сырья, материалов и готовой продукции техническим условиям и стандартам.

§ 12.10. Анализ оборотных фондов

В результате анализа оборотных фондов устанавливаются структура и размещение оборотных фондов, обеспеченность потребности предприятия совокупностью материальных и денежных средств, уровень их эффективности и использования.

Для анализа привлекается информация о нормативных, плановых и фактических запасах оборотных фондов, отдельных видах материальных ценностей, плановых источниках снабжения, выделенных фондах материальных ресурсов, структуре, качестве и сроках поступления и т.п.

Потребность в материальных ресурсах оценивается с учетом планового обеспечения интересов основного производства, ремонтно-эксплуатационных подразделений, работ по изготовлению инструмента и технологической оснастки.

Размер, размещение и использование оборотных фондов определяют темп производства, скорость оборачиваемости и эффективность хозяйственной деятельности предприятия.

Оборотные фонды предприятия — это часть оборотных средств, которые полностью потребляются в каждом производственном цикле и стоимость которых переносится на вновь созданную продукцию. Естественно-вещественным содержанием оборотных фондов являются предметы труда, находящиеся в производственных запасах (сырье, основные материалы, топливо и т.п.) и вступившие в процесс производства, расходы будущих лет на освоение новой продукции и совершенствование технологии, малоценные и быстроизнашивающиеся предметы, стоимость которых не превышает 1 тыс. руб. или срок службы которых менее 1 года независимо от стоимости.

Стоимость и доля каждого элемента в оборотных фондах постоянно изменяются. Поэтому в структуре оборотных средств анализируется изменение в соотношении производственных запасов, незавершенного производства и расходов будущих периодов.

Удовлетворение потребности запасов по каждому элементу оборотных фондов устанавливается на основе нормативов, которые разрабатываются на предприятии самостоятельно в пределах действующих нормативов.

Сопоставление норматива с фактическими запасами за анализируемый период позволяет установить отклонение по каждому элементу с учетом объема производства:

$$O = H \cdot Y_n - Z_{\phi},$$

где O — отклонение фактического запаса от плана;

H — действующий норматив;

Y_n — уровень выполнения плана производства в долях единицы выполнения плана по выпуску или объему реализации продукции;

Z_{ϕ} — фактический запас.

Анализ размещения производственных запасов внутри предприятия (по цехам и участкам), регулирования заделов, длительности производственного цикла путем установления и соблюдения нормативов незавершенного производства по производственным подразделениям позволяет обеспечить ритмичность и пропорциональность производства.

Однако не все предприятия занимаются нормированием остатков в производственных подразделениях предприятия. Для обеспечения роста эффективности оборотных фондов необходимо

проанализировать нормы производственных запасов по цехам основного производства, продолжительность производственного цикла, остатки незавершенного производства.

Анализ норм и обеспеченности цехов оборотными фондами позволяет определить время нахождения каждого элемента производственного запаса на стадии подготовки к производственному потреблению, непосредственно в производственном процессе и на заключительной стадии.

Для обеспечения качества готовой продукции проводится анализ производственных запасов с точки зрения качественной характеристики предметов труда и повышения доли прогрессивных материалов.

При анализе эффективности оборотных средств проводится сопоставление стоимости произведенной продукции и прибыли, приходящейся на 1 руб. оборотных фондов (фондоотдача и рентабельность оборотных фондов), оборачиваемости оборотных фондов (отношение стоимости элемента оборотных средств к среднему остатку элемента), оборачиваемости оборотных средств (отношение себестоимости произведенной продукции к среднему остатку или нормативу оборотных средств).

Снижение длительности производственного цикла имеет важное значение для ускорения оборота фондов в незавершенном производстве и достигается путем повышения уровня интенсификации производственных процессов, уменьшения номенклатуры изготавливаемой продукции, сокращения сроков освоения вновь вводимых производственных мощностей и улучшения использования основных производственных фондов, снижения трудоемкости продукции, совершенствования организации производства и т.п.

Анализ материально-технического снабжения предприятия основывается на сопоставлении номенклатуры потребляемых материальных ценностей с их перечнем, включенным в план снижения себестоимости. Количественной характеристикой выполнения плана выступает доля стоимости поступления ценностей в соответствии с планом снабжения к общей стоимости материальных затрат на производство и пополнение запасов.

Далее анализируется потребность и ее удовлетворение по каждому виду материальных ценностей в натуральном и стоимостном выражении. На основе плана снабжения определяется план завода или поставок, который равен общей потребности в ресурсах, за исключением внутренних источников обеспечения.

Анализ выполнения плановых поставок проводится по тем видам ресурсов, которые определяют рост и качество производимой продукции по лимитирующим и прогрессивным группам. Выполнение плана по объему поступления материальных ценностей рассчитывается в натуральном и стоимостном выражении, по отдельным элементам и в целом по поставке.

Качество анализируемых материальных ценностей, поступающих со стороны, сопоставляется с техническими условиями на них и стандартами.

Выполнение плана поступления материальных ценностей оценивается нарастающим итогом, и по степени его возрастания можно судить о темпах поступления материала и ритмичности снабжения.

Недопоставка материальных ценностей может повлиять на сокращение выработки продукции, величина которой рассчитывается по формуле

$$Q_{шт} = (MЗ \cdot D_o) / (D_p MЗ_{уд}),$$

где $Q_{шт}$ — недовыработка продукции, шт.;

$MЗ, MЗ_{уд}$ — соответственно потребность материала на анализируемый период и удельный расход на единицу продукции, руб.;

D_o — количество дней отсутствия материалов;

D_p — количество рабочих дней в анализируемом периоде.

Анализ использования материальных ресурсов начинается с оценки объема и направления использования сырья, материалов и различных энергоносителей. Далее определяется расход различных материальных ресурсов на единицу изделия, товарную продукцию и устанавливается влияние различных факторов на уровень использования материальных ресурсов, причины экономии и перерасхода.

В процессе анализа рассчитывается коэффициент использования сырья, материалов, который представляет собой отношение веса готового изделия к весу заготовки. Данный коэффициент отражает степень полезного использования материала.

Коэффициент расхода энергии или топлива на единицу продукции — это отношение общего расхода к количеству произведенной однородной продукции.

К основным причинам возникновения отклонений фактических затрат от норматива можно отнести:

- материалы, отличающиеся качественными параметрами от установленных стандартов;

- замену материала;
- изменение условий комплектации;
- некомплектные поступления материалов;
- нарушение технологической дисциплины и т.п.

Использование оборотных средств оказывает большое влияние на обеспечение нормальной работы предприятия и соответствующего уровня эффективности производства. При анализе показателей эффективности использования оборотных средств оценивается изменение числа оборотов, которые совершают оборотные средства за определенный период.

Сопоставление скорости оборота (количество оборотов — O) последующего ($O_{\text{послед}}$) и предыдущего ($O_{\text{пред}}$) периодов показывает улучшение использования оборотных средств, когда $O_{\text{пред}} < O_{\text{послед}}$, и наоборот, ухудшение при $O_{\text{пред}} > O_{\text{послед}}$.

Улучшение использования оборотных средств будет наблюдаться при сокращении длительности оборота D ($D = 300 \text{ дн.} / O$), что позволяет увеличить количество оборотов. Рост отдачи оборотных средств (отношение себестоимости реализованной продукции к нормативу оборотных средств) также отражает улучшение использования оборотных средств. Наиболее широкое распространение при анализе эффективности использования оборотных средств имеет показатель оборачиваемости (количество оборотов и длительность одного оборота). Его расчет достаточно прост и нагляден. Так, длительность оборота (D) отражает период времени, в течение которого на расчетный счет предприятия поступают денежные средства (оборотные средства) за реализованную продукцию.

Сокращение длительности одного оборота или увеличение количества оборотов при прочих равных условиях позволяет высвободить часть оборотных средств:

$$\Delta O_{\text{ср}} = PP_{\text{с}} / (D_{\text{с}} O_{\text{с}}) (D_{\text{с}} - D_{\text{о}}).$$

Пример. В результате осуществления плана мероприятий длительность одного оборота сократилась с $D_{\text{с}} = 60$ до 50 дней (соответственно количество оборотов составило: $Q_{\text{н}} = 7,2$; $O_{\text{с}} = 6$), себестоимость реализованной продукции $PP = 36$ млн руб.

$$\Delta O_{\text{ср}} = 36 : (60 \cdot 6) (60 - 50) = 1,0 \text{ млн руб.}$$

§ 12.11. Анализ производительности труда

Производительность труда — качественный измеритель эффективности использования живого труда, отражающий интенсивность и результативность труда работников сферы материального производства.

Для измерения производительности труда на предприятии используются следующие показатели.

Трудоемкость — затраты труда (рабочего времени), приходящиеся на единицу продукции. Трудоемкость может быть нормированной и фактической. Корректировка нормированной трудоемкости (TE_n) с помощью коэффициента выполнения норм ($K_{ан}$) позволяет превратить нормированную трудоемкость в фактические затраты труда, т.е. $TE_{ф} = TE_n / K_{ан}$.

Анализ трудоемкости выпускаемой продукции проводится путем сравнения плановой, нормативной и фактической трудоемкости. При анализе трудоемкости следует выделить ту продукцию, которая вновь осваивается, или повышенного качества. В этом случае трудоемкость возрастает, а производительность индивидуального труда падает. Устранение потерь может быть компенсировано в надбавке к цене.

Выработка продукции — стоимость произведенного товара, приходящаяся на одного среднесписочного рабочего (работника) предприятия.

Соотношение выработки на одного рабочего и работающего позволяет оценить изменение в структуре промышленного персонала в сравнении с планом. Среднегодовая выработка наиболее полно отражает эффективность использования трудовых ресурсов и рассчитывается как отношение произведенной продукции в стоимостном выражении к количеству часов, затраченных на ее производство.

В процессе анализа устанавливаются причины непланируемых невыходов (прогулы, простой оборудования, отсутствие материала, инструмента, энергии, чертежей и т.п.), т.е. потери рабочего времени и величина недополученной продукции.

Часовая выработка и потери рабочего времени позволяют оценить резерв, который может быть использован для увеличения объема производства.

В направлении выполнения норм выработки анализ проводится по качеству технического нормирования и повышению доли технически обоснованных норм.

Выполнение плана по производительности тесно связано с различными факторами, такими, как объем и структура выпускаемой продукции, стоимостная оценка выработки, сдвиги в ассортименте, изменение уровня кооперации и специализации.

Анализ численности работающих, их состава и движения направлен на удовлетворение потребности предприятия в трудовых ресурсах. Он начинается со сравнения фактических данных о численности работающих с запланированной величиной и учетом выполнения плана производства продукции.

Относительное отклонение в численности рабочих оценивается по формуле

$$\pm \mathcal{C}_p = \mathcal{C}_{pф} - \mathcal{C}_{p.отч} t_p ВП_{пл},$$

где $\pm \mathcal{C}_p$ — избыток (+), дефицит (–) рабочей силы, чел.;
 $\mathcal{C}_{pф}, \mathcal{C}_{p.отч}$ — численность рабочих соответственно фактическая и в отчетном периоде, чел.;
 $t_p ВП_{пл}$ — темпы роста валовой продукции, доли единицы.

Коэффициент текучести — отношение рабочих, уволенных по незапланированным причинам (прогул, увольнение по собственному желанию и т.п.), к среднесписочному числу рабочих.

Анализ выполнения плана по фонду заработной платы проводится на основе сопоставления абсолютной и относительной экономии (перерасхода) в сравнении с плановым фондом.

Абсолютная экономия (перерасход) фонда заработной платы оценивается как разница между фактически начисленной заработной платой ($\mathcal{Z}_ф$) и плановой ее величиной ($\mathcal{Z}_{пл}$): при $\mathcal{Z}_ф > \mathcal{Z}_{пл}$ — перерасход; $\mathcal{Z}_ф < \mathcal{Z}_{пл}$ — экономия. Относительная экономия (перерасход) фонда заработной платы устанавливается на основе сравнения фактического фонда заработной платы с плановой величиной, скорректированной на процент выполнения плана ($t_p ВП_{пл}$), т.е. при $\mathcal{Z}_ф > \mathcal{Z}_{пл} t_p ВП$ — перерасход; $\mathcal{Z}_ф < \mathcal{Z}_{пл} t_p ВП$ — экономия.

Причины перерасхода заработной платы (экономия) устанавливаются на основе изменения плановой численности ($\mathcal{C}_{пл}$) и средней заработной платы одного работающего ($\mathcal{Z}_{ср}$).

При неизменной заработной плате перерасход, когда $\mathcal{C}_{пл} < \mathcal{C}_ф$; экономия, когда $\mathcal{C}_{пл} > \mathcal{C}_ф$.

При неизменной численности перерасход, когда $\mathcal{Z}_н < \mathcal{Z}_ф$; экономия, когда $\mathcal{Z}_н > \mathcal{Z}_ф$.

При изменении заработной платы и численности перерасход, когда $\mathcal{Z}_{пл} \mathcal{C}_{пл} < \mathcal{Z}_ф \mathcal{C}_{ср}$; экономия, когда $\mathcal{Z}_{пл} \mathcal{C}_{пл} > \mathcal{Z}_ф \mathcal{C}_{ср}$.

Сопоставление темпов роста заработной платы ($t_p З$) и производительности труда ($t_p ПТ$) также позволяет оценить изменение фонда заработной платы.

При опережающих темпах роста производительности труда в сравнении с темпами роста заработной платы будет создаваться экономия, т.е. $t_p ПТ > t_p З$, и перерасход, когда $t_p ПТ < t_p З$.

§ 12.12. Анализ номенклатурных сдвигов и затрат на производство продукции

Влияние номенклатурных и ассортиментных сдвигов оценивается на основе пересчета уровня планового задания на фактический ассортимент и с учетом невыполнения плана по ассортименту и неравномерного перевыполнения плана выпуска отдельных изделий.

Объективная оценка влияния номенклатурных и ассортиментных сдвигов достигается на основе выявленных причин отклонений и своевременности реализации плана мероприятий.

Анализ затрат на производство продукции по статьям расходов позволяет выявить причины экономии и перерасхода по каждой из статей. По статье «Покупные изделия и полуфабрикаты» стоимость их потребления не учитывает изделия и полуфабрикаты собственного производства. В результате может возникнуть мнимая экономия, когда результат сокращения стоимости по данной статье достигается за счет собственного производства.

Статья «Основная заработная плата производственных рабочих» отражает оплату труда рабочих за выполнение технологических операций по изготовлению продукции.

Анализ заработной платы проводится по всей товарной продукции и в разрезе по изделиям. Отклонения (экономия и перерасход) устанавливаются по каждому изделию, и по мере необходимости разрабатывается план мероприятий по экономии фонда заработной платы.

Цеховые и общезаводские расходы составляют значительную долю в себестоимости продукции и являются одним из источников снижения себестоимости.

В составе цеховых расходов более 30% занимают переменные расходы, величина которых зависит от выполнения плана по выпуску продукции. Общезаводские расходы в данном случае полностью учитываются как условно-постоянные. Поэтому план по

цеховым расходам в части переменных расходов должен корректироваться на план перевыполнения выпуска продукции.

Изменение уровня себестоимости за счет этого фактора можно рассчитать по формуле

$$УЗ = (ЦР_{пл(усл)} + ОЗР) / ВП_{\phi},$$

где $УЗ$ — сумма условно-постоянной части цеховых и общезаводских расходов по плану, скорректированных на фактический процент выполнения плана по валовой продукции;

$ЦР_{пл(усл)}$ — плановая сумма цеховых расходов (условно-постоянная часть);

$ОЗР$ — общезаводские расходы;

$ВП_{\phi}$ — выполнение плана по валовой продукции, доли единицы.

Разница между фактическими цеховыми и общезаводскими расходами и плановыми, скорректированными на процент перевыполнения, отражает экономию или перерасход.

§ 12.13. Анализ финансовой деятельности

Анализ финансовой деятельности и финансового состояния промышленного предприятия составляет большую часть экономического анализа. В процессе проведения анализа оценивается выполнение финансового плана, проверяется соблюдение финансовой, кредитной, кассовой и расчетно-платежной дисциплины, выявляются финансовые резервы, пути и средства их использования.

Задачи анализа включают оценку выполнения финансового плана по доходам и поступлениям средств, по финансово-расчетным взаимоотношениям с государственным бюджетом и распределению прибыли, использованию производственных фондов и т.п.

Анализ доходов и расходов промышленного предприятия предусматривает оценку размеров денежных доходов и поступлений, их источников, экономическую обоснованность и эффективность капитальных вложений и денежных платежей. Анализ плана доходов и расходов проводится на основе данных баланса доходов и расходов. При анализе финансового плана необходимо установить, насколько обоснованы показатели, характеризующие дви-

жение средств предприятия, его доходы и расходы, задания по накоплению и распределению прибыли, объем и источники единовременных затрат, источники увеличения собственных оборотных средств и т.п.

Установленная общая сумма доходов и поступлений денежных средств на предприятия обеспечена за счет прибыли, кредитов, бюджета, амортизационных отчислений. При этом доля бюджетных поступлений очень незначительна.

В структуре расходов большая часть доходов направлена на развитие основных производственных фондов и пополнение оборотных средств.

Финансово-расчетные взаимоотношения с бюджетом предусматривают следующие виды платежей: налог на прибыль и добавленную стоимость, налог на имущество.

Раздел III

ОРГАНИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ ПРОМЫШЛЕННЫМ ПРОИЗВОДСТВОМ

ГЛАВА 13. Специализация и кооперирование промышленного производства

§ 13.1. Сущность специализации

Развитие промышленного производства непосредственно связано с совершенствованием таких форм организации производства, как специализация, концентрация, кооперирование и комбинирование.

Специализация — это экономически обоснованная форма, основанная на разделении труда и концентрации производственной деятельности. Она направлена на массовый и крупносерийный выпуск определенной номенклатуры продукции или выполнение определенных технологических операций. Таким образом, разделение труда может быть представлено специализацией промышленности, отрасли, предприятия.

Специализация промышленности — это расчленение действующих и создание новых отраслей, она отражает экономическое назначение производимой специализированной продукции, единство технологических процессов и потребления материальных ресурсов.

Специализация отрасли показывает потенциальные технологические возможности промышленных предприятий, входящих в отрасль, и отрасли в целом производить технологически однородную товарную продукцию, номенклатура которой является условно-постоянной.

Специализация промышленного предприятия — единичное разделение труда внутри отрасли, предусматривающее производство технологически однородной и практически постоянной, но стремящейся к сокращению номенклатуры выпускаемой продукции.

Специализация тесно связана с внедрением достижений научно-технического прогресса, которые обеспечивают рост производительности труда.

Специализация осуществляется в различных формах, каждая из которых предопределяется основными направлениями, включающими:

- формирование отраслей и промышленных предприятий, которые специализируются на производстве определенной номенклатуры товарной продукции;
- дифференцирование технологического процесса изготовления товара на частные технологические операции с последующей внутрипроизводственной концентрацией производства, начиная от детали и до агрегата;
- создание новых производств с выполнением определенных технологических операций.

§ 13.2. Виды специализации

В соответствии с перечисленными направлениями различают три вида специализации промышленного производства: предметную, поддетальную и технологическую.

Предметная специализация включает предприятия, где сосредоточен выпуск определенной продукции, предназначенной для различных отраслей народного хозяйства. Предметом специализации может быть станок, самолет, трактор, автомобиль, обувь, телевизор и т.п.

Предметная специализация наиболее характерна для машиностроения и легкой промышленности. Углубление предметной специализации предусматривает экономически оправданную конкуренцию определенной номенклатуры товара на специализированных заводах. К ее недостатку следует отнести условия организации процесса изготовления продукции, которые в основном отражают процесс последовательного выполнения технологических операций по замкнутому циклу, т.е. от заготовительной до завершающей сборочной операции.

Такая организация специализированного производства экономически оправдана при крупносерийном и массовом типе производства, тогда имеется возможность использовать с максимальной отдачей высокопроизводительное специализированное оборудование. Предприятия предметной специализации имеют недостаточно технически оснащенные производственные подразделе-

ния, т.е. с большой долей универсальной малопроизводительной техники и малоэффективным кузнечно-прессовым и литейным оборудованием.

Подетальная специализация — это самостоятельное производство отдельных деталей, узлов, агрегатов, которые в дальнейшем используются для комплектации готовой продукции.

Подетальная специализация предусматривает выпуск изделий, сходных в конструктивно-технологическом отношении, поэтому появляется реальная возможность организации крупносерийного или массового производства определенных номенклатурных позиций с привлечением высокопроизводительного оборудования, прогрессивной технологии и т.п. Широкое распространение подетальная специализация получила в отраслях, где готовая продукция может быть расчленена на агрегаты, узлы и детали. К таким отраслям относятся: машиностроение, обувная и мебельная промышленность и т.п.

Технологическая, или стадийная, специализация является наиболее эффективной формой специализации промышленного производства. Она предусматривает создание отдельных самостоятельных производств по выполнению отдельных стадий технологического процесса или операций. Примерами предприятий, специализирующихся по технологическому признаку, могут служить литейные и кузнечно-штамповочные заводы, предприятия по расфасовке сахара, табака, разливке молока и т.п. К недостаткам предметной специализации промышленного производства следует отнести экономически неоправданное рассредоточение производства однородной продукции, приводящее к дублированию выпуска однородной продукции и росту доли непрофильной продукции.

Слабое развитие подетальной и технологической специализации оказывает непосредственное влияние на снижение темпов углубления разделения труда и дальнейшего развития отраслевой и внутриотраслевой специализации.

Потребность в продукции общепромышленного назначения, особенно общемашиностроительного, предопределяет экономическую целесообразность строительства специализированных предприятий по производству изделий межотраслевого назначения. Однако прямой зависимости между реальной потребностью и темпами развития подетальной и технологической специализации не наблюдается. В результате промышленные предприятия расширяют собственное производство продукции межотраслевого назначения, что экономически не оправдано в сравнении с про-

изводством таких изделий на специализированных предприятиях.

Внутризаводская специализация предусматривает развитие дальнейшего разделения труда на основе принципов, которые характерны для специализации производства.

Специализация производственных подразделений может быть предметной, технологической, поддетальной.

Предметная специализация основывается на организации производственных подразделений по выпуску ограниченной номенклатуры готовой продукции по принципу ее изготовления. Данная форма наиболее эффективна для тех промышленных предприятий, где имеются узкоспециализированные производства при незначительных объемах одноименной продукции.

Технологическая специализация отражает производство отдельных составных элементов готовой продукции, классифицированной по принципу технологического подобия. К подразделениям промышленного предприятия, специализирующимся по технологическому принципу, могут быть отнесены цехи механической обработки, литейные, кузнечные и прочие подразделения основного и вспомогательного производств.

Поддетальная специализация внутри предприятия — это создание специализированных цехов и участков по производству отдельных деталей изделий, включенных в номенклатуру выпускаемой продукции.

§ 13.3. Система показателей специализации

Для характеристики уровня специализации и перспектив дальнейшего ее развития применяют следующую систему основных показателей и коэффициентов:

- доля выпуска специализированной продукции в общем объеме выпуска данного вида продукции в целом по промышленности. Она характеризует уровень развития специализированного производства (отрасли) и его роль в общем производстве соответствующей продукции;

- доля основной (профильной) продукции в общем объеме выпуска продукции отрасли (коэффициент отраслевой специализации). Коэффициент охвата доли продукции в общем объеме выпуска промышленности и коэффициент отраслевой специализации тесно взаимосвязаны между собой и дополняют друг друга;

• среднее количество групп, видов, типоразмеров технологически однородных изделий, приходящихся на одно действующее предприятие отрасли;

• доля отдельных групп, специализированных предприятий по производству определенных видов технологически однородной продукции в общем объеме выпуска продукции отрасли;

• количество подетально и технологически специализированных предприятий и удельный вес выпускаемой ими продукции в общем объеме выпуска отрасли;

• удельный вес специализированного производства стандартизированной и унифицированной продукции (детали, заготовки и узлы и т.п.) в общем объеме выпуска;

• количество деталиеопераций на единицу основного технологического оборудования, на одно рабочее место;

• число наименований деталей, производимых на единицу основного технологического оборудования;

• коэффициент предметной специализации ($K_{сн.пр}$) предприятия и его подразделений:

$$K_{сн.пр} = \frac{\sum_{j=1}^m (TE_j / K_{вн.ср} \alpha_j)}{TE_{об}} = \sum_{j=1}^m (TE_j \alpha_j) / (TE_{об} K_{вн.ср}).$$

где TE_j — суммарная трудоемкость (станкоемкость) j -го вида специализированной продукции (наименование, типоразмер и т.п.) за данный период времени (месяц, квартал, год), нормочасы;

α_j — доля трудоемкости (станкоемкости) j -го вида специализированной продукции за данный период, доли единицы;

m — количество j -х видов продукции (по наименованию или типоразмеру), производимых на предприятиях за данный период ($j = 1, 2, 3, \dots, m$);

$TE_{об}$ — суммарная трудоемкость (станкоемкость) всего объема производства, ч;

$K_{вн.ср}$ — средний коэффициент выполнения норм, т.е.

$$K_{вн.ср} = \sum_{j=1}^m K_{вн.j} \alpha_j,$$

где $K_{вн.j}$ — коэффициент выполнения норм при производстве j -го вида продукции.

Коэффициент подетальной специализации ($K_{снд}$) рассчитывается по производственным подразделениям предприятия:

$$K_{снд} = \sum_{i=1}^n \frac{TE_i \alpha_i}{TE_{общ} K_{ан.ср}},$$

где TE_i — трудоемкость (станкоемкость) производства всей совокупности i -го вида деталей за определенный период (месяц, квартал, год);

α_i — доля трудоемкости (станкоемкости) i -й группы специализированных деталей в общей трудоемкости (станкоемкости) продукции, производимой в данном производственном подразделении предприятия;

$TE_{общ}$ — суммарная трудоемкость (станкоемкость) производства всей номенклатуры деталей за определенный период.

Коэффициент технологической специализации ($K_{с.тех}$) рассчитывается с учетом числа и удельного веса технологических переделов (операций):

$$K_{с.тех} = \sum_{q=1}^d \frac{TE_{iq} \alpha_q}{TE_{тех} K_{ан.ср}},$$

где TE_{iq} — общая трудоемкость (станкоемкость) специализированной продукции, проходящей обработку по q -му переделу или технологической операции, нормочасы;

α_q — доля общей трудоемкости продукции по q -му переделу или технологической операции;

$TE_{тех}$ — суммарная трудоемкость (станкоемкость) продукции, производимой по всем технологическим операциям, или суммарная кооперационная трудоемкость (станкоемкость).

Процесс специализации промышленного производства предусматривает дальнейшее совершенствование организации производства, которое основывается на разработке:

- заданий по совершенствованию производственного процесса изготовления продукции на базе разработки мероприятий по концентрации однородной продукции в соответствии со специализацией предприятия и сокращению непрофильной продукции;

- основных направлений развития специализированных производств отдельных номенклатур продукции и расчетных показателей, отражающих характер изменения уровня специализации и его составляющих. В этом разделе плана мероприятий дается развернутая характеристика направлений развития специализации по наиболее важным номенклатурным изделиям;

• задания по пересмотру действующих и созданию новых производственных мощностей специализированных предприятий. В данном направлении находят отражение разработки по реконструкции и расширению действующих специализированных производств, сроки ввода новых и ликвидация физически изношенных и морально устаревших основных производственных фондов;

• экономического обоснования направления развития специализации, которое осуществляется на основе расчета экономической эффективности специализации.

Особенность расчета экономической эффективности специализации заключается в том, что результат совершенствования производства обеспечивает экономию по ряду калькуляционных статей себестоимости единицы продукции по материальным затратам:

$$\mathcal{E}_{мз} = \sum_{i=1}^n (Z_{ci} - Z_{ni}),$$

где Z_{ci} , Z_{ni} — i -е материальные затраты соответственно до и после внедрения мероприятий по специализации;

n — количество разновидностей используемых материалов, удельные затраты которых претерпевают изменения по заработной плате основных производственных рабочих.

Экономия по заработной плате:

$$\mathcal{E}_з = \sum_{i=1}^n \left(\frac{TE_{ic}}{K_{вci}} - \frac{TE_{in}}{K_{вni}} \right) Ц_{mi},$$

где TE_{ic} , TE_{in} — трудоемкость изготовления единицы продукции соответственно до и после осуществления мероприятия по специализации, нормочасы;

$K_{вci}$, $K_{вni}$ — коэффициенты выполнения норм соответственно до и после специализации;

$Ц_{mi}$ — часовая тарифная ставка рабочего после специализации;

m — число технологических операций, выполняемых при изготовлении единицы продукции и отличающихся трудоемкостью работ и часовой тарифной ставкой.

Изменение амортизационных отклонений:

$$\pm \mathcal{E}_a = \sum_{i=1}^k (Z_{aic} - Z_{ain}),$$

где Z_{aic} , Z_{ain} — амортизационные отчисления при выполнении i -й операции соответственно до и после специализации, т.е.

$$Z_a = \frac{C_i H_{ai}}{\Phi_z} TE_{\phi i},$$

где C_i — цена i -го вида оборудования;

H_{ai} — норма амортизации i -го вида оборудования;

Φ_z — годовой фонд времени;

$TE_{\phi i}$ — фактическая трудоемкость (станкоемкость), ч.

Специализация производства, особенно продукции межотраслевого назначения, влияет на рост объема производства и превращает данное специализированное предприятие в постоянного поставщика на рынке промышленных товаров и предприятиям-потребителям на основе договора о кооперации.

Специализация производства как повышение доли специализированной продукции в общем ее объеме влияет на увеличение транспортных расходов, так как возрастает объем производства и реализации специализированной продукции (ΔZ_{mp}).

Себестоимость единицы продукции после специализации выразится формулой

$$C_n = C_c + \Delta Z_{mp} - (\mathcal{E}_m + \mathcal{E}_z \pm \mathcal{E}_a),$$

где C_n , C_c — себестоимость продукции соответственно после и до специализации, руб.;

ΔZ_{mp} — дополнительные затраты на транспортировку, руб.;

\mathcal{E}_m , \mathcal{E}_z — экономия соответственно на материальных затратах и по заработной плате, руб.;

$\pm \mathcal{E}_a$ — экономия или перерасход по амортизации, руб.

Специализация признается эффективной, если годовая экономия от снижения себестоимости специализированной продукции, приходящейся на 1 руб. дополнительных капитальных вложений, будет не меньше плановой величины рентабельности предприятия:

$$(C_c - C_n) / (K_n - K_c) \geq R_{пл},$$

где $R_{пл}$ — плановый уровень рентабельности предприятия, доли единицы.

Годовой экономический эффект от проведения мероприятия по специализации рассчитывается по следующей формуле:

$$\mathcal{E}_z = [(C_c + R_{пл} K_c) - (C_n + R_{пл} K_n)] Q_n,$$

где K_n , K_c — соответственно новые и старые удельные капитальные вложения, приходящиеся на единицу продукции, руб.;

Q_n — годовой объем производства после внедрения мероприятия, шт.

§ 13.4. Кооперирование

Совершенствование организации производства и углубление специализации требуют установления постоянных или длительных связей между предприятиями, совместно изготавливающими однородную специализированную продукцию. Такого рода производственные взаимоотношения характеризуют *кооперацию*, которая широко используется в машиностроении, где предприятия специализируются на готовой продукции в соответствии с установленными требованиями к отдельным ее элементам (деталям, узлам, отливкам, поковкам и т.п.) и поставляют свою продукцию.

Наличие тесной взаимосвязи и взаимозависимости между специализацией и кооперацией промышленного производства позволяет использовать перечень квалификационных признаков, характерных для специализации, и на этой основе представить различные формы кооперации — предметную, поддетальную, технологическую, которые повторяют формы специализации.

Предметное кооперирование промышленного предприятия характеризуется тем, что между заводскими подразделениями, осуществляющими сборку готовой продукции, и организациями-смежниками, назначение которых состоит в обеспечении комплектующими изделиями и полуфабрикатами, устанавливаются длительные производственные связи. Предметное кооперирование может быть представлено поставкой определенных агрегатов: моторов для автомобильной или авиационной промышленности, электродвигателей для станкостроительной промышленности и т.д.

Поддетальное кооперирование заключается в установлении производственных связей между предприятиями-смежниками и головными заводами, осуществляющими комплектацию (сборку) готовой продукции. Например, поставка моторным заводам поршневых колец и карбюраторов, заготовок обуви, комплектов раскроя готового платья и т.п.

Технологическое кооперирование сводится к поставке предприятию-потребителю технологически специализированной продукции (отливки, поковки, штамповки, оказание услуг по ремонту и наладке оборудования и транспорта, термическая обработка деталей и т.д.).

По *территориальному признаку кооперация* может быть классифицирована на внутрирайонное (внутриобластное) и межрайонное (межобластное) кооперирование.

Внутрирайонное (внутриобластное) кооперирование предусматривает производственные связи, устанавливаемые между промышленными предприятиями, расположенными в одной административно-территориальной или экономической зоне.

Межотраслевая кооперация по отраслевому признаку выступает как отраслевое или межотраслевое кооперирование и предусматривает наличие длительных производственных связей между предприятиями, входящими в соответствующую отрасль, или между организациями различных отраслей.

Осуществление кооперации по территориальному или отраслевому признаку позволяет сократить расстояние между поставщиками и потребителями и, следовательно, транспортные расходы по доставке потребляемой продукции.

Для оценки уровня кооперирования используются следующие показатели:

1) количество предприятий-смежников, поставляющих полуфабрикаты и комплектующие изделия предприятиям — изготовителям готовой продукции. Уровень кооперирования растет по мере увеличения количества предприятий, поставляющих материальные ценности;

2) коэффициент кооперирования, отражающий долю стоимости потребляемых полуфабрикатов и комплектующих изделий, получаемых по кооперации, в себестоимости выпускаемой продукции;

3) доля комплектующих изделий и полуфабрикатов, получаемых соответственно по внутреннему, межрайонному, отраслевому и межотраслевому кооперированию, в общей стоимости поставок.

Планирование кооперированных поставок направлено на решение следующих задач промышленного производства:

- установление реальной потребности в кооперированных поставках с разбивкой по номенклатуре поставляемых материальных ценностей;
- экономическое обоснование прямых длительных связей с учетом транспортных расходов;

- выбор наиболее рационального варианта размещения предприятия с целью возможного повышения уровня концентрации промышленного производства и роста его эффективности.

Планирование задач по обеспечению кооперированных поставок осуществляется параллельно с планированием мероприятий по специализации промышленного производства.

ГЛАВА 14. Концентрация и комбинирование промышленного производства

§ 14.1. Концентрация промышленного производства

Концентрация промышленного производства — это сосредоточение промышленного производства на крупных предприятиях с экономически обоснованными размерами.

Концентрация промышленного производства способствует возникновению и дальнейшему развитию таких прогрессивных форм организации производства, как специализация, кооперация, комбинирование, внедрение достижений научно-технического прогресса. По мере роста объемов производства появляется экономически оправданная необходимость прогрессивных технологических процессов на базе установления современного и производительного оборудования с учетом оптимальности размеров предприятия. Для характеристики размеров предприятия используется группировка предприятий по следующим признакам:

- объем выпуска продукции в натуральном и стоимостном выражении, наиболее объективно отражающий размер предприятия;
- стоимость основных производственных фондов (основного капитала) с установлением доли активной ее части;
- численность промышленно-производственного персонала, в том числе основных производственных рабочих. Данный показатель не всегда объективно отражает уровень концентрации, так как увеличение объема производства может обеспечиваться путем как экстенсивного, так и интенсивного развития, т.е. в результате внедрения более прогрессивной техники, расширения механизации и автоматизации производства.

Уровень концентрации производства оценивается системой взаимосвязанных показателей, которые формируются в соответствии с действующей группировкой, а именно:

- доля валовой продукции, произведенной на крупных промышленных предприятиях, в общем объеме продукции отрасли в целом. Уровень концентрации растет по мере увеличения доли;

- доля стоимости основных производственных фондов и ее активной части, приходящаяся на группу крупных предприятий, в общей стоимости этих фондов и активной части в целом по отрасли;

- доля численности промышленно-производственного персонала, включая основных производственных рабочих, сосредоточенных на крупных предприятиях, в общей численности работающих и основных рабочих.

Регулирование концентрации промышленного производства осуществляется путем:

- 1) увеличения производственных мощностей действующих предприятий в результате расширения, реконструкции и технического перевооружения;

- 2) строительства новых крупных промышленных предприятий и комплексов.

Преимущества концентрации промышленного производства в том, что данная форма организации производства обеспечивает высокий уровень технической оснащенности производства, наличие значительной доли современного и производительного оборудования, способствующее снижению трудоемкости единицы продукции, росту ее количества и снижению себестоимости.

Эффективность концентрации в значительной степени зависит от экономически обоснованного размера промышленного предприятия. Основные предпосылки включают географическое размещение предприятия в зависимости от рынков сбыта и рынков материальных ресурсов, наличие энергетических и трудовых ресурсов.

При экономическом обосновании размера предприятия учитываются возможность специализации и кооперации, уровень технической оснащенности и квалификации основных производственных рабочих. Экономическое обоснование осуществляется в следующей последовательности: сначала оцениваются потенциальные или реальные потребности производства определенной номенклатуры продукции и ее объемы, затем устанавливается экономически обоснованная доля номенклатурных позиций и их объемы, которые могут быть сосредоточены на одном предприятии и обеспечивать наилучшие технико-экономические показатели хозяйственной деятельности предприятия.

§ 14.2. Комбинирование

Одной из прогрессивных форм организации промышленного производства является комбинирование, обеспечивающее наименьшие потери труда при переходе от обработки сырья ко всем последующим технологическим стадиям обработки полуфабрикатов, вплоть до получения готового продукта.

Комбинирование производства — это соединение в одном предприятии разных отраслей промышленности, либо представляющих собой последовательные ступени обработки сырья (например, выплавка чугуна из руды и переделка чугуна в сталь, а далее может быть производство тех или иных готовых продуктов из стали), либо играющих вспомогательную роль по отношению к основной операции (например, обработка отходов или побочных продуктов, производство предметов упаковки и т.п.).

Комбинирование предусматривает соединение в одном предприятии различных производств, изготавливающих продукцию соответствующих отраслей. Характер объединения различных технологических процессов переработки сырья позволяет выделить следующие формы комбинирования, основанные:

- на последовательной переработке сырья. Например, металлургические комбинаты, где сосредоточены практически все стадии металлургического производства, начиная от добычи железной руды и вплоть до готовой продукции — проката. Возможность использования непрерывности технологического процесса позволяет обеспечить экономию на энергетических ресурсах и способствует снижению себестоимости продукции в сравнении с некомбинированным производством;

- комплексном использовании сырья. Например, производства по комплексному использованию природного газа, неф-ти, древесины, различных смол и т.п., что характерно для комбинатов химической, нефтяной, лесообрабатывающей и других отраслей промышленности;

- совокупном использовании отходов и побочных продуктов производства. Например, использование отходов лесопиления для производства бумаги, упаковочных материалов и т.п. Данная форма комбинирования позволяет создавать на предприятиях самостоятельные производства по переработке отходов, что способствует экономии материальных и трудовых ресурсов при сокращении транспортных расходов.

Разные формы комбинирования широко используются в различных отраслях промышленности, которые располагают благо-

приятными производственными условиями для осуществления последовательной переработки сырья, комплексного использования отходов и т.п.

Специфические особенности отраслей промышленности, использующих разные формы комбинирования, позволяют сгруппировать различные отрасли промышленности. Добывающая промышленность, как правило, плохо сочетается в процессе комбинирования с другими отраслями. Исключение составляют предприятия обрабатывающей промышленности.

Ограничение процесса комбинирования при организации промышленного производства объясняется тем, что добыча полезных ископаемых характеризуется в основном одноциклическим технологическим процессом. Поэтому наиболее широкое распространение при комбинировании в добывающих отраслях промышленности получили комбинаты, связанные с обогащением руд, нефтеперерабатывающие заводы с предприятиями по добыче нефти.

В обрабатывающей промышленности комбинирование характерно для предприятий, где преобладают химические и механические процессы, которые позволяют увеличить число извлекаемых полезных компонентов из предметов, подвергаемых химическим операциям, и превращать сырье (металл, дерево и т.п.) в готовую продукцию и полуфабрикаты для мебельной промышленности, машиностроения и т.п.

Долгое время такие редкие элементы таблицы Менделеева, как германий, калий и др., не извлекались из руды и шли в отвал. Только благодаря созданию комбинатов оказалось возможным извлекать и успешно использовать их в полупроводниковой и электронной промышленности, медицине, сельском хозяйстве и иных отраслях.

Комбинирование в обрабатывающей промышленности обеспечивает рост производительности труда на 15–20%, экономию на материальных ресурсах в пределах 20–25%, сокращение удельных единовременных затрат.

Комбинирование промышленного производства может быть организовано внутри отрасли и между отраслями.

Внутриотраслевое комбинирование — это соединение различных производств, входящих в данную отрасль, например горно-химический комбинат.

Межотраслевое комбинирование формируется на основе сосредоточения на одном предприятии (комбинате) производств раз-

личных отраслей. Примером может служить химико-металлургический комбинат.

Комбинирование по вертикали — это последовательность технологических операций по обработке определенного сырья.

Комбинирование по горизонтали — это концентрация разноотраслевых производств, осуществляющих обработку общего исходного сырья.

Смежное комбинирование — это сочетание вертикального и горизонтального комбинирования. Примером межотраслевого комбинирования с элементами вертикального и горизонтального комбинирования может служить химико-металлургический комбинат.

Оценка уровня комбинирования позволяет разработать план организационно-технических мероприятий по дальнейшему совершенствованию организации производства в направлении расширения и углубления комбинирования. Проведение этой работы осуществляется с помощью системы следующих показателей:

- доля определенного вида продукции, производимой на комбинированных предприятиях, в общем объеме выпуска (в натуральном или стоимостном выражении) этой продукции в отрасли или промышленности;
- количество элементов полезных ископаемых, полученных при комплексной обработке руд;
- количество технологических операций и отраслей промышленности, входящих в комбинат;
- количество и стоимость продуктов, извлекаемых из единицы комплексной переработки сырья;
- доля рабочих, занятых в комбинированных производствах отрасли;
- коэффициент комбинирования, представляющий собой отношение стоимости продукции комбинированного производства к общему объему валовой продукции комбината.

Оценка экономической эффективности комбинирования производства основывается:

- на экономии живого и овеществленного (прошлого) труда в результате комплексного использования материальных ресурсов при максимизации загрузки активной части основных производственных фондов, что обеспечивает сокращение материалоемкости, фондоемкости, капиталоемкости;
- экономии текущих издержек производства, обеспечиваемой ростом производительности труда, который достигается внедрением достижений научно-технического прогресса, устранением

отдельных технологических операций, сокращением длительности производственного цикла;

- экономии в результате использования производственных отходов и сокращения транспортных затрат.

Обобщающим показателем оценки эффективности комбинирования может служить прирост уровня рентабельности предприятия (комбината).

Выбор наиболее экономичного варианта комбинирования основывается на приведенных затратах. Вариант, который обеспечивает минимальную сумму текущих издержек производства и капитальных вложений, скорректированных на плановый уровень рентабельности, считается наиболее эффективным и может быть рекомендован к внедрению.

§ 14.3. Показатели использования организационного потенциала предприятия

К показателям использования организационного потенциала предприятия относятся:

- доля расходов на НИОКР в затратах на производство ($K_{нир}$) — отношение величины расходов на НИОКР ($Z_{нир}$, млн руб.) к текущим затратам ($Z_{тек}$, млн руб.), т.е. $K_{нир} = Z_{нир} / Z_{тек}$ (источник — баланс предприятия);

- прибыль от продукции, произведенной по собственным патентам, $PP_{пат}$ (источник — баланс предприятия);

- коэффициент использования информации ($K_{инф}$) — отношение количества активно использованных сообщений за определенный период времени (I_a , в соответствующих измерителях) к общему количеству поступивших сообщений на предприятие за этот же период ($I_{об}$), т.е. $K_{инф} = I_a / I_{об}$ (источник — годовой отчет);

- прибыль, приходящаяся на одного работника службы маркетинга ($PP_{мг}$, млн руб.) — отношение прибыли (PP) к среднесписочной численности работников службы маркетинга ($Ч_{мг}$, чел.), т.е. $PP_{мг} = PP / Ч_{мг}$ (источник — годовой отчет);

- доля административных расходов ($K_{адм}$) — отношение общей величины административно-хозяйственных расходов ($Z_{адм}$, млн руб.) к выручке от реализации продукции ($BP_{реа.1}$, млн руб.), $K_{адм} = Z_{адм} / BP_{реа.1}$ (источник — годовой отчет);

- расходы на рекламу (на 1000 руб. отгруженной продукции) — $Z_{рек}$ — отношение общей суммы расхода на рекламную дея-

тельность ($Ц_{рек}$, млн руб.) к объему отгруженной продукции $B_{отг}$, млн руб.), т.е. $Z_{рек} = Ц_{рек} / B_{отг} \cdot 1000$ (источник — годовой отчет);

- коэффициент эффективности рекламы ($K_{рек}$) — отношение темпов роста (снижения) затрат на рекламу ($t_{рек}$) к темпам роста (снижения) текущих затрат на производство (t_{pz} , в долях единицы), $K_{рек} = t_{рек} / t_{pz}$ (источник — годовой отчет);

- коэффициент эффективности затрат по гарантийному ремонту и сервисному обслуживанию ($K_{рем}$) — отношение темпов роста (снижения) доли затрат на сервисное и гарантийное обслуживание (t_{zap} , в долях единицы) к темпам роста (снижения) текущих затрат на производство ($t_p Z_{тек}$), т.е. $K_{рем} = t_{zap} / t_p Z_{тек}$ (источник — годовой отчет).

ГЛАВА 15. Управление промышленным производством

§ 15.1. Механизм управления

Управление промышленным производством предусматривает разработку и использование механизма управления для обеспечения процесса нормального функционирования производства и реализации готовой продукции (оказания услуг) с учетом рационального использования материальных, трудовых и финансовых ресурсов и сопоставления результатов хозяйственной деятельности предприятия с затратами.

Промышленное производство — это совокупность взаимосвязанных технологических операций, в процессе которых с помощью орудий труда и рабочей силы сырьевые и материальные ресурсы перерабатываются и превращаются в готовую продукцию.

Вся совокупность технологических операций, прямо или косвенно связанная с изготовлением промышленной продукции, делится на основные и вспомогательные или основное и вспомогательное производство.

Основное производство характеризует процесс, в результате которого исходные товарно-материальные ценности (сырье, материалы) с помощью орудий труда и при участии человека превращаются в готовую продукцию.

Основное производство включает:

- заготовительные цехи (литейный, кузнечный), предназначенные для производства разнообразных отливок, кованных поковок, штамповок и т.п.;

- обрабатывающие цехи, т.е. такие производственные подразделения, где выполняются механические, термические и другие виды обработки предметов труда;

- сборочные цехи, относящиеся к завершающей фазе изготовления готовой продукции, которая выполняется в специализированных цехах и на участках сборки в каждом подразделении основного производства.

Вспомогательное производство включает производственные подразделения предприятия, которые обеспечивают основные производства различным инструментом, оснасткой, приспособлениями, поддерживают в работоспособном состоянии оборудование, транспортировку предметов труда и готовой продукции.

К вспомогательным цехам относятся:

- инструментальный;
- ремонтно-механический;
- транспортный;
- цех по ремонту электрооборудования и т.п.

В условиях рыночной экономики широкое развитие получило акционерное общество (АО), т.е. организационная форма концентрации капитала предприятий, которая является основой для формирования уставного фонда путем выпуска и реализации ценных бумаг (акций, облигаций и т.д.) в целях создания основных производственных фондов (основного капитала) и оборотных средств (оборотного капитала).

Различают АО закрытого и открытого типов. Для АО закрытого типа продажа акций ограничена числом акционеров, не имеющих права продавать их без согласия общего собрания. АО открытого типа не имеет ограничений при продаже и покупке акций.

Для АО характерна определенная самостоятельность производственных подразделений предприятия, которая предоставляет цехам, участкам и другим производственным подразделениям предприятия право самостоятельного использования действующих производственных мощностей для изготовления и реализации готовой продукции как внутри предприятия, так и за его пределами. В результате между подразделениями создаются рыночные отношения, т.е. совокупность отношений товарного и денежного обращения.

Формирование совокупных производственных заказов является условием разработки производственной программы, которая осуществляется советом директоров и распределяется (годовая производственная программа) между производственными цехами, что позволяет рационально спланировать загрузку действующих производственных мощностей в каждом производственном подразделении предприятия. При децентрализованном управлении промышленным предприятием каждое производственное подразделение располагает правом самостоятельно планировать собственную производственную программу на основе имеющейся информации о договорных обязательствах для АО и заказов со стороны. Управление производственно-хозяйственной деятельностью предприятия (УПХД) отражает совокупность мер и действий с целью выполнения запланированной производственной программы при минимизации затрат (денежных, трудовых и финансовых) и наиболее полного удовлетворения интересов потребителя.

Управление производственно-хозяйственной деятельностью осуществляется через следующие функции: планирование, организация, мотивация, контроль, координация, нормирование, регулирование.

Планирование — это функция управления, заключающаяся в принятии решений о главных направлениях экономического развития предприятия на основе разработки количественных и качественных показателей, а также в определении способов их выполнения. Различают следующие виды планирования: директивное, индикативное, стратегическое, тактическое, оперативное и т.п.

Организация производства — процесс рационального объединения трудовых ресурсов с материально-вещественными элементами производства для обеспечения запланированного выпуска готовой продукции с учетом соответствия качественных характеристик изделия и минимизации текущих затрат и трудоемкости изготовления.

Мотивация представляет собой условие для эффективного осуществления принятого решения на основе материального или морального стимулирования какой-либо трудовой деятельности.

Контроль — это оценка соответствия результатов работы предприятия требованиям инструкции по выполнению качественных и количественных показателей экономического и социального развития предприятия.

Координация — обеспечение согласованности в действиях руководящего персонала предприятия по выполнению производственного задания.

Нормирование — процесс разработки научно обоснованных норм и нормативов, отражающих экономически оправданный расход материальных и трудовых ресурсов в процессе производства и управления. Результаты нормирования служат базой для разработки календарно-плановых нормативов, производственных циклов, размеров партии и заделов.

Регулирование — завершающая производственная процедура, направленная на разработку плана мероприятий по предупреждению и устранению возможных отклонений и сбоев в производственном процессе.

Реализация функции управления предприятием и его подразделениями тесно связана с организационной структурой его производства и аппарата.

Организационная структура, действовавшая в условиях административно-командной системы управления, не отвечала требованиям рыночных отношений. Поэтому она была переработана в направлении создания таких производственных условий, которые наиболее полно отвечали бы требованиям рынка. Были разработаны и реализованы целевые программы развития новых производств, пересмотрена структура выпускаемой продукции с учетом требований потребителя, обеспечены условия роста технического уровня производства путем перевооружения действующего парка основного технологического оборудования и создания высоких технологий и гибких производственных систем, установлены новые требования к квалификационному уровню персонала предприятия.

Для реализации задач перестройки государством были расширены права предприятия, предоставлена свобода деятельности, право самостоятельно определять объемы и структуру производства, объемы реализации и цены, выбирать поставщиков материальных и трудовых ресурсов, потребителей готовой продукции. Кроме того, предприятия получили право заменять директора и владельца предприятия.

Производственная структура промышленного предприятия отражает взаимосвязь между подразделениями предприятия, в состав которых входят основные и вспомогательные цехи, подразделения, обеспечивающие предпроизводственную стадию (служба маркетинга, научно-технический отдел, отделы главного конструктора и главного технолога и т.п.).

Деятельность всех подразделений предприятия направлена на выполнение главной цели — обеспечение производственной программы и выполнение услуг. Помимо этого проводится стоимостная оценка готовой продукции, определяются текущие издержки производства и сроки выполнения заказа.

Производственные подразделения должны отвечать требованиям рыночных отношений, а это значит, что в производственной структуре предприятия не может быть подразделений, экономически не оправдывающих свое существование. Иными словами, каждое производственное подразделение должно оцениваться его непосредственным вкладом в создание конечного результата хозяйственной деятельности предприятия. Такой подход необходим и внутри структурных подразделений.

В условиях рыночных отношений производственные подразделения предприятия располагают правом оформлять свои хозяйственные отношения с руководством предприятия, формировать собственную производственную программу с учетом всех договорных обязательств перед предприятием.

§ 15.2. Производственная программа предприятия

Производственная программа предприятия (подразделения) представляет собой перечень номенклатуры продукции (изделий), включенных в план производства, а также объем выпуска продукции как в натуральном, так и стоимостном выражении.

Годовая производственная программа рассчитывается исходя из потенциальных возможностей производства, т.е. на основе сравнения структуры потенциально возможной для производства номенклатуры продукции со спросом на нее, станкоемкости и трудоемкости с производственной мощностью и трудовыми ресурсами.

Производственная программа и план реализации продукции являются основой для определения выручки, которая служит источником погашения расходов предприятия. Экономически обоснованная производственная программа отражает потенциальную выручку (BP) или чистую прибыль:

$$BP_{\text{год}} = \sum_{i=1}^k C_i Q_i \rightarrow \max$$
$$\text{или } PP_{\text{чист}} = \sum_{i=1}^k [(C_i - C_i)(1 - \alpha) Q_i],$$

где C_i — оптовая цена i -го изделия, руб.;

Q_i — годовой объем i -го изделия, установленный на основе конкурентоспособности и рентабельности изделия, спроса на рынке, шт. (более подробно см. в разделе «Основы становления рыночной экономики»);

C_i — себестоимость единицы i -го изделия, руб.;

α — доля отчислений в бюджет, доли единицы;

k — количество наименований изделий, включенных в производственную программу ($i = 1, 2, 3, \dots, k$).

Сформированная и утвержденная производственная программа распределяется функциональной службой по подразделениям (цехам) предприятия и линейными руководителями по участникам и рабочим местам.

Цех — это подразделение предприятия, выполняющее работу определенной части производственного процесса (основные цехи) и обеспечивающее нормальное протекание процесса производства (вспомогательные цехи).

Участок — часть цеха основного или вспомогательного производства (цеха), выполняющая определенную работу по созданию готовой продукции в соответствии с утвержденной технологией и по обслуживанию основного производства.

Рабочее место — первичное звено или составная часть участка (цеха). Количественная оценка операций устанавливается на основе суммарной трудоемкости изделий, закрепленных за конкретными рабочими местами. Производственная программа в механообрабатывающих цехах формируется на основе количественных заданий по запуску и выпуску деталей или по выполнению определенных технологических операций изготовления детали.

Запуск — количество деталей, запланированных для прохождения определенной технологической операции. Программа запуска формируется на основе планового задания выпуска деталей с учетом количества деталей для пополнения циклового задела до нормативного уровня.

Выпуск — количество деталей, прошедших определенную технологическую операцию.

Программа выпуска рассчитывается исходя из плановых заданий выпуска деталей и далее распределяется в соответствии с технологическим маршрутом движения детали.

Своевременность выполнения программы выпуска является условием обеспечения загрузки рабочего места последующей технологической операции.

Разработка производственных программ основывается на уточненном номенклатурно-календарном плане запуска-выпуска деталей: использовании деталесборочных единиц в изделиях; календарно-плановых нормативах движения производства; сведениях о состоянии незавершенного производства и т.п.

В механообрабатывающих цехах единичного производства, для которых характерна большая номенклатура выпускаемых изделий и технологических операций, предварительно разрабатываются межцеховые технологические маршруты. Затем определяются программные задания на детали и технологические операции, рассчитываемые на основе сводных графиков изготовления продукции. Плановый объем работ по выполнению производственной программы цеха разрабатывается с учетом пропускной способности цеха, которая определяется по формуле

$$\eta_{цех} = \frac{\sum_{i=1}^k \Phi_i^t N_i}{\sum_{i=1}^k SE_i n_i}$$

где Φ_i^t — годовой эффективный фонд времени единицы i -й группы взаимозаменяемого оборудования с учетом его возрастной характеристики (τ), определяется следующим образом:

$$\Phi_i^t = 1870 [2 - (1 + \alpha_{nm})^{t-t_{nm}}],$$

где α_{nm} — доля ежегодных потерь годового эффективного фонда времени в результате проявления физического износа (условно: при односменном режиме работы $\alpha_{nm} = 0,02$, для двухсменного режима $\alpha_{nm} = 0,03$);

t — возраст единицы оборудования, лет;

t_{nm} — постоянная величина, отражающая количество первых лет эксплуатации, в течение которых оборудование может работать без сверхплановых простоев на ремонт (условно: для односменного режима работы оборудования $t_{nm} = 3$ года; двухсменного $t_{nm} = 2$ года);

N_i — количество оборудования, входящего в i -ю группу, шт.;

SE_i — станкоемкость i -й деталь-операции;

n_i — количество деталь-операций, входящих в i -ю группу;

k — количество групп взаимозаменяемого оборудования ($i = 1, 2, 3, \dots, k$);

m — количество групп деталь-операций ($i = 1, 2, 3, \dots, m$).

Данный расчет отражает потенциальную возможность парка основного технологического оборудования. Реальная возможность основывается на пропускной способности той группы взаимозаменяемого оборудования, которая имеет минимальную величину η_j (min). Такой подход объясняется тем, что при использовании ведущей группы оборудования может возникнуть «узкое место», которое отражает несоответствие пропускной способности ведущей группы оборудования группе оборудования, выполняющего последующую операцию, т.е. $\eta_{вед} > \eta_j$, где η_j — j -я группа оборудования, выполняющего последующие операции механической обработки детали.

Уровень сопряженности тем выше, чем ближе соотношение η_j / η_{min} .

При $\eta_{min} < \eta_j$ возникает резерв, при $\eta_{min} > \eta_j$ — «узкое место».

Для серийного производства характерна номенклатура продукции, которая несколько ограничена в сравнении с единичным типом производства.

Серия — это объединение конструктивно схожих изделий. Каждая серия может запускаться в производство последовательно и одновременно, при постоянном закреплении изготовления серии за конкретным рабочим местом.

Формирование производственной программы требует соблюдения следующего условия: суммарный объем работ по изготовлению деталей и сборочных единиц должен соответствовать номенклатурно-календарному плану.

Реализация программы выпуска деталей и сборочных единиц осуществляется по программе запуска, где учитываются условия ограничения и необходимость включения в программу запуска тех изделий, детали которых входят в сборочную единицу, за исключением постоянно выпускаемых.

Кроме того, учитывается соответствие производственной мощности цеха объему выпуска, что устанавливается на основе станкоемкости поддетальной программы и годового эффективного фонда времени парка основного технологического оборудования ($\Phi_{эф}$).

Станкоемкость поддетальной программы (S_{nd}) определяется так:

$$S_{nd} = \sum_{i=1}^k SE_i n_i,$$

где SE_i — станкоемкость i -й деталь-операции, мин;

n_i — количество i -х деталь-операций, входящих в серию, шт.;

k — количество наименований i -х деталь-операций, шт.

($i = 1, 2, \dots, k$).

Объективность определения станкоёмкости заключается в том, что кроме деталь-операций, включенных в программу выпуска, необходимо учитывать объем переходящих работ, т.е. плановые объемы работ, которые не были выполнены в предыдущем временном периоде:

$$\Phi_{\text{оп}} = \sum_{i=1}^k \Phi_i' n_i K_p K_{\text{инт}},$$

где Φ_i' — годовой эффективный фонд времени единицы i -й возрастной группы оборудования при работе в одну смену и возрасте t ;

n_i — количество оборудования, входящего в i -ю возрастную группу, шт.;

K_p — режим работы оборудования (одна, две, три смены);

$K_{\text{инт}}$ — интегральный коэффициент планового использования оборудования, т.е. $K_{\text{з}}, K_{\text{см}} / K_p$ или $K_{\text{з}} K_{\text{исп.см}}$.

Массовое производство предусматривает значительный объем выпуска при ограниченной номенклатуре, что способствует созданию узкоспециализированного производства на основе закрепления за рабочим местом одной деталь-операции.

§ 15.3. Планирование производства

При планировании производства широко используются календарно-плановые нормативы, которые имеют достаточно устойчивый характер.

Разработанные стандартные планы-графики обеспечивают периодичность повторения и ограничения движения производства при постоянном пополнении до утвержденных нормативных размеров для каждого из заделов по всему технологическому маршруту.

Оперативное управление предусматривает разработку управленческих решений для обеспечения своевременного выполнения запланированных работ на основе использования оперативно-календарных планов и сменно-суточных заданий в разрезе каждого производственного подразделения, участка, рабочего места.

Оперативное управление осуществляется строго по времени, т.е. для цеха это период, не превышающий месяца, а для рабочего места он характеризуется продолжительностью от смены до недели.

Эффективность оперативного управления процессом производства достигается постоянным контролем за ходом изготовле-

ния продукции с учетом поддержания трудовой дисциплины в коллективе рабочих, обеспечивающих выполнение плановых заданий.

К числу основных факторов следует отнести:

- периодичность и количество запусков партии деталей, а по мере необходимости и чередование с расчетной периодичностью запуска-выпуска;

- минимизацию подготовительно-вспомогательного времени механической обработки на основе группировки всей совокупности обрабатываемых деталей по признакам общности, т.е. по размерам деталей, последовательности выполнения технологических операций и закрепления каждой группы деталей за определенным оборудованием;

- разработку и использование мероприятий, направленных на повышение загрузки оборудования и расширение многостаночного обслуживания;

- необходимость выделения в основную группу деталей с длительным технологическим циклом изготовления, которые должны поступать на обработку в первую очередь;

- установление очередности запуска деталей на основе определения заделов;

- принятие оперативных решений в процессе изготовления деталей при возникновении объективных отклонений в реализации плановых заданий.

Основным этапом при разработке календарных планов является установление очередности запуска деталей. Величина этого показателя по каждому наименованию партии j -х деталей или запуск очередности ($Z_{jочер}$), может быть рассчитана по следующей формуле:

$$Z_{jочер} = D_{об} - D_{ост} = O_{ф} / d_{сб} - D_{ост},$$

где $Z_{jочер}$ — очередность запуска партии j -х деталей;

$D_{об}$ — количество дней, в течение которых сборка обеспечена необходимыми j -ми деталями;

$D_{ост}$ — время, необходимое для прохождения заключительной стадии обработки партии j -х деталей до завершения ее последней технологической операции;

$O_{ф}$ — фактический остаток готовых j -х деталей по данному заделу и находящихся на складе;

$d_{сб}$ — количество j -х деталей, ежедневно потребляемых на сборочной операции.

$Z_{jочер} = 0$ отражает ситуацию, которая показывает, что партия j -х деталей должна быть запущена в производство.

$Z_{jочер} > 0$ характерна для случая, когда запуск партии j -х деталей в обработку может быть перенесен на несколько дней.

$Z_{jочер} < 0$ отражает срочность запуска в производство партии j -х деталей.

Срочность запуска партии j -х деталей возрастает по мере увеличения отрицательного значения абсолютной величины $Z_{jочер}$.

При разработке оперативно-календарных планов наиболее ответственным этапом следует признать очередность запуска-выпуска деталей в производство.

Иными словами, завершающей стадией планирования, обеспечивающей достоверность плановых показателей, является распределение обработки партии деталей по рабочим местам с указанием срока запуска-выпуска.

Обеспечение своевременности обработки деталей основывается на значении показателя очередности запуска. Положительное значение показателя очередности j -й партии деталей показывает, что их запуск в производство не связан со срочностью изготовления и может быть перенесен на более позднюю дату.

Оперативно-календарные планы являются документами, на основе которых осуществляются непосредственное руководство процессом производства и регулирование его протекания. Детализация планов оперативно-календарного планирования предполагает разработку сменно-суточного задания, которое позволяет учесть негативные последствия в организации производства, связанные со сверхплановыми простоями оборудования по следующим причинам:

- неработоспособность станков;
- неполное обеспечение рабочих мест станочниками по причине, не зависящей от предприятия;
- несвоевременность доставки к рабочим местам материала, заготовок, полуфабрикатов и т.п.;
- завышение фактического времени на проведение технологической подготовки производства.

Сменно-суточные задания разрабатываются по участкам, сменам, рабочим местам с учетом минимизации переналадок оборудования в течение смены. При этом обязательным условием является устранение отставания по отдельным технологическим операциям для выравнивания процесса производства в соответствии с оперативно-календарным планом.

Включение каждой последующей технологической операции по изготовлению деталей в сменно-суточные задания должно обосновываться своевременностью выполнения предыдущих операций с учетом обеспечения запланированной нормы выработки на каждом рабочем месте.

Сменно-суточные задания — это документы, на основе которых организуется оперативная подготовка производства.

Организация работ по выполнению производственных программ и заданий может быть причислена к функции управления, так как она направлена на упорядочение работы управленческого состава предприятия по обеспечению бесперебойной работы производственных подразделений на основе удовлетворения материально-технической потребности цехов, реализации внутрипроизводственных резервов и запасов ресурсов для создания благоприятных условий выполнения производственных программ.

На уровне межцехового управления промышленным производством организация управления работой включает:

- обеспечение подразделений предприятия документацией, разработанной на предпроизводственной стадии (конструкторская, технологическая и т.п.);
- своевременность выдачи производственных программ и заданий;
- удовлетворение текущей потребности производственных цехов в материальных ресурсах, инструменте и оснастке, поддержание работоспособности оборудования и т.п.

Координация работ по выполнению производственных программ предусматривает обеспечение четкой взаимосогласованности работ между производственными и функциональными подразделениями по выполнению плановых заданий.

Эта процедура в организации работ на межцеховом уровне сводится к разработке следующих мероприятий:

- по обеспечению планомерного протекания процесса производства и минимизации возможностей возникновения «узких мест» из-за нарушений поставок материальных ресурсов, технологической оснастки и инструмента к рабочим местам;
- контролю изменения заделов по деталям и сборочным единицам, находящимся на складе;
- своевременности изготовления наиболее сложных узлов и агрегатов;
- достижению согласованности выполнения заказов в соответствии с обязательствами перед заказчиками.

Оперативная координация работ включает:

- установление причин, связанных с отклонениями в выполнении плановых заданий;
- разработку перечня мероприятий по выполнению дополнительных работ, необходимых для доведения производственных заданий до требований заказчика.

Мотивация труда отражает воздействие на весь перечень факторов, обеспечивающих результативность труда руководителей и специалистов с учетом использования различных стимулов.

Результативность труда — это количественная оценка труда руководителей и специалистов, в ее основе лежит показатель неритмичности работы производственных подразделений, сбои которых возникают как раз по вине руководителей и специалистов. Отклонения в качестве оценки устанавливаются по всей номенклатуре продукции, для которой проводятся оперативно-календарное планирование, учет, контроль и регулирование выпуска продукции.

Завершающая стадия процесса управления промышленным производством — это контроль и регулирование.

§ 15.4. Контроль и регулирование

Проведение контроля и регулирования основывается на результатах производственной деятельности подразделений промышленного предприятия.

В ходе контроля работы основных и обслуживающих цехов накапливается исходная информация, которую затем обрабатывают и формируют в виде соответствующего документа.

Все сведения о протекании производственного процесса являются базой для разработки производственных программ, оперативно-календарных планов и сменно-суточных заданий, а также для проведения контроля и регулирования производственного процесса.

Необходимость контроля объясняется тем, что в ходе изготовления продукции возникают различного вида сбои, которые требуется устранить. Для этого вносятся исправления (корректировка) в соответствующие разделы составных планов. Такие корректировки могут возникать в результате неполного удовлетворения потребности рабочего места в материальных ресурсах, инструменте и приспособлениях, брака, нарушения плановых сроков проведения ремонта, неукomплектованности рабочих мест и т.п.

Возникающие отклонения в процессе изготовления продукции могут быть своевременно устранены с помощью автоматизированной системы оперативного учета, которая должна отвечать следующим требованиям:

- достаточная оперативность сбора и обработки исходных данных о ходе выполнения производственных заданий;
- своевременное исключение возможности появления информации, носящей второстепенный характер;
- минимизация ручного труда при создании и обработке собранной информации;
- обеспечение эффективности внедрения автоматизированной системы, предусматривающей сокращение регистрируемых данных, т.е. той информации, для которой характерен перечень стоимостных и количественных оценок по всей номенклатуре запланированной продукции, возможность учета изменений в программе выпуска (как снятие с производства отдельных изделий или операций, так и появление новых заказов).

Эффективность управления производством непосредственно связана с организацией технического обслуживания промышленного производства.

Инструментальное хозяйство можно признать ведущим вспомогательным подразделением промышленного предприятия, главной задачей которого является обеспечение основного производства инструментом, приспособлениями и оснасткой.

Потребность в инструменте в условиях массового производства определяется по каждому типоразмеру. Расчет нормы расхода для режущего инструмента производится на определенное количество деталей (например, на 1000 деталей) и ведется по формуле

$$HP_{ин} = \frac{1000 \cdot T_m \cdot a}{T_{cm} \cdot 60 (1 - \beta_y)}$$

где $HP_{ин}$ — норма расхода режущего инструмента на 1000 деталей;

T_m — машинное время на выполнение операции, мин;

a — количество одновременно работающих инструментов, шт.;

T_{cm} — стойкость инструмента, ч;

β_y — коэффициент, учитывающий непроизводительные потери стойкости инструмента (принимается в пределах 3%).

В свою очередь, время работы инструмента до полного износа определяется следующим образом:

$$T_m = (1 + S_o / S_d) T'_{cm},$$

где S_o — допустимая величина стачивания режущих граней инструмента, мм;

S_d — величина стачивания лимитирующей режущей грани за одну переточку, мм;

T'_{cm} — оптимальная стойкость инструмента между переточками, мин.

Для единичного и мелкосерийного производства нормы расхода рассчитываются укрупненным методом. При этом предрасчетный период предусматривает группировку оборудования для повышения точности расчета. В этом случае расчет осуществляется для группы однотипных инструментов:

$$HP_{ин}^{ед} = \frac{1000 \cdot K_m K_n}{T_m (1 - \beta_y)},$$

где K_m — коэффициент, характеризующий отношение машинного времени (T_m) к штучному для данной группы оборудования. Величина данного коэффициента колеблется в условиях индивидуального производства от 0,4 до 0,6; мелкосерийного — не менее 0,75.

Годовая потребность в инструменте ($Q_{ин}$) определяется произведением расхода его на годовую производственную программу (Q_p) и отклонением между нормативным значением оборотного запаса (Z_n) и фактической величиной (Z_f), т.е.

$$Q_{ин} = Q_p (Z_n - Z_f).$$

§ 15.5 Координация элементов системы управления и информационного обеспечения (контроллинг)

В условиях рыночной экономики промышленное предприятие выступает как самостоятельный объект, наделенный правами юридического лица и использующий собственные и частично арендованные основные производственные фонды (основной капитал), которые совместно с оборотными средствами и рабочей силой обеспечивают выпуск запланированной продукции (услуг) для удовлетворения потребностей общества и получения прибыли. Промышленное предприятие как самостоятельный хозяйствующий объект предусматривает наличие определенной совокупности свойств:

- наличие социально-технической системы, для которой обязательным условием является тесное взаимодействие средств производства и трудовых ресурсов;

- наличие гибкой системы производства и управления для обеспечения устойчивости во внешних и внутренних взаимоотношениях как с поставщиками материальных ресурсов, так и их по-требителями в процессе производства и реализации готовой продукции (услуг);

- наличие четко сформулированной конечной задачи и плана мероприятий по достижению запланированного результата.

Конечным результатом промышленного предприятия является обеспечение запланированной величины выручки, приходящейся на рубль производственных фондов.

С одной стороны, промышленное предприятие — это производитель продукции, а с другой — объединение различных групп трудящихся (производственный персонал), выполняющих определенные производственные функции.

Для обеспечения выполнения плановых заданий осуществляется контроль, который предусматривает параллельную работу по установлению отклонений и разработке плана мероприятий по их устранению.

Иными словами, контроль — это управление координацией и информационным обеспечением процесса достижения конечных целей предприятия на основе обобщения учетных, аналитических, плановых и контрольных результатов хозяйственной деятельности.

В теории и практике работы промышленного предприятия учетно-аналитические функции выступают условием обеспечения конечного экономического результата (выручка, прибыль, рентабельность) и рассматриваются как самостоятельная область экономической науки «контроллинг».

Контроллинг как механизм управления обеспечивает координацию деятельности отдельных подсистем управляющей системы и подчиняет все функции управления выполнению запланированных целей.

Современная экономическая наука рассматривает контроллинг как объект многочисленных исследований. В условиях постоянно растущей конкуренции эффективность работы промышленного предприятия с финансово-экономической точки зрения достигается максимизацией расчетной величины прибыли при обеспечении соответствующего уровня ликвидности, т.е. возможностью быстрого превращения активов в наличные денежные средства.

Результаты анализа современной теории контроллинга позволяют сформулировать следующие группы концепции контроллинга.

Концепция, ориентированная на систему учета, основывается на результатах регистрации фактической информации прошлых периодов, а созданная база учетных данных обеспечивает систему поддержки принятых управленческих решений, связанных с планированием и контролем.

В мировой экономической практике эта концепция широко использовалась на начальном этапе развития контроллинга и может быть реализована на промышленных предприятиях РФ, где широко используется направление бухгалтерского учета.

Концепция, ориентированная на цели прибыльности, заключается в обеспечении экономического результата в условиях, когда преследуется реализация индивидуальных целей. Однако функции этой концепции не увязаны со стратегическим планированием, что усложняет задачу координации между оперативным и стратегическим управлением.

Задачи контроллинга распространяются на все виды хозяйственной деятельности предприятия и делятся на три этапа управления: информационное обеспечение, планирование, контроль и регулирование.

Особое место в раскрытии сущности контроллинга занимает процесс выявления различий между стратегическим и оперативным контроллингом.

*Оперативный контроллинг** предусматривает координацию системы оперативного планирования и контроля с учетом поддержки информационным обеспечением. Составляющими элементами этой системы являются оперативный учет и отчетность.

Основная задача оперативного контроля — обеспечение методической информационной и инструментальной поддержкой специалистов по организации и управлению производством для достижения запланированного уровня эффективности производства, ликвидности, прибыльности.

Основные функции *стратегического контроллинга* заключаются в обеспечении нормального функционирования и развития предприятия в долгосрочной перспективе. Главная цель стратегического контроля — максимизация использования наличного потенциала промышленного предприятия и формирование перспективных возможностей роста прибыли и уровня рентабельности.

* Манн Р., Мауэр Э. Контроллинг для начинающих / Под ред. В.С. Ивашкевича. 2-е изд. М.: Финансы и статистика, 1995.

Задачи контроллинга реализуются с помощью определенного инструментария, который может быть изолированным и комплексным.

Изолированный инструментарий ограничен рамками организационных структур отдельных подсистем.

Комплексный инструментарий направлен на разработку заданий и согласование системы целей, использование технико-экономических показателей для оценки этих целей. Кроме того, это определение степени самостоятельности подразделений в принятии и реализации решений, возможность использования (внутрифирменных) цен для оценки поставок товаров и услуг между подразделениями промышленного предприятия.

Информационная поддержка принятия решений — основная функция контроллинга. По мере развития планирования, совершенствования системы и методов управления при возрастающей сложности внешней среды начал формироваться стратегический маркетинг, информационная база которого значительно шире по сравнению с системой внутреннего учета.

Координирующая функция контроллинга, обеспечивающая потребность в информации, реализуется с помощью информационного предложения и спроса.

В свою очередь, инструменты информационного обеспечения — это те механизмы, которые направлены на получение управленческой информации, в дальнейшем используемой в планировании.

Рассматривая информацию как экономическую категорию, необходимо оценивать уровень ее эффективности, который может быть рассчитан отношением полезности, т.е. результата, к затратам.

Последние включают расходы на содержание персонала и материальные издержки, потребность в которых связана с поиском, обработкой и передачей информации.

Полезность информации характеризуется перечнем необходимых свойств, отвечающих интересам тех лиц, на которых возложена ответственность за принятие решения.

Таким образом, информационная потребность может быть представлена как спрос на информацию, а удовлетворение основывается на предложении информационных потоков, результаты которых доступны на данный момент.

Соотношение потребности, предложения и спроса раскрывается на основе различных вариантов информации, например информация не предлагается и не пользуется спросом. Другой вариант: информация не предлагается, но пользуется спросом и т.д.

Методы определения информационной потребности в оперативном контроллинге делятся на две группы — индивидуальные и дедуктивные.

Индивидуальные методы определения потребности основываются на результатах анализа содержания и качества существующего информационного предложения, технико-экономических данных о хозяйственной деятельности промышленного предприятия и т.д.

Дедуктивные методы анализа направлены на получение объективной информации логическим путем.

Информационное обеспечение контроллинга основывается на одной из важнейших функций — учете.

Учетная система промышленного предприятия делится на следующие группы:

- финансовый учет;
- управленческий учет;
- производственный учет;
- налоговый учет.

Финансовый учет — это совокупность документов, необходимых для составления финансовой отчетности, которая позволяет оценить финансовое положение предприятия, т.е. платежеспособность, кредитоспособность, рентабельность инвестиций и т.д.

Управленческий учет включает информацию для внутреннего использования руководящим составом предприятия и принятия управленческих решений.

Основные отличия финансового учета от управленческого представлены в табл. 20.

Информационная система управления и учета в целом позволяет создать информационный инструментарий контроллинга, который включает систему показателей, отражающих абсолютные и относительные расчеты по оценке результатов различных сторон хозяйственной деятельности предприятия. Однако возможности отдельных показателей весьма ограничены, а их использование не всегда может привести к объективности заключения. Этим и объясняется необходимость использования системы показателей, которая позволяет количественно и качественно оценить хозяйственную ситуацию. Система показателей направлена на обеспечение максимизации прибыли и уровня рентабельности, т.е.

$$R = PP / ПФ \rightarrow \max,$$

где *PP* — валовая или чистая прибыль, руб.;

Отличие финансового и управленческого учета

Области сравнения	Учет финансовый	Учет управленческий
Основные потребители информации	Внешние потребители	Внутренние потребители
Цели и задачи	Информирование внешних потребителей о финансовом состоянии предприятия, расчет налоговых платежей	
Обязательность	Требуется по законодательству	Применяется по решению руководства
Свобода выбора	Система двойной записи. Обязательное соответствие нормативным актам	Ограничения по выбору систем учета не существует
Теоретическая база	Нормативные акты	Экономическая теория, теория принятия решений
Используемые измерители	Денежные единицы	Денежные или натуральные измерители
Основной объект анализа	Предприятие в целом	Центры ответственности внутри предприятия, виды продукции, проекты
Частота составления отчетности	Периодически в соответствии с требованиями законодательства	По мере необходимости, в соответствии с потребностями предприятия
Степень надежности	Требует объективности, ориентирован на контроль прошлого	Зависит от целей планирования. Ориентирован на прогноз будущего
Главное требование к информации	Точность	Своевременность

$ПФ$ — среднегодовая стоимость производственных фондов (сумма основных производственных фондов и оборотных средств), руб.;

$$ПР_{вал} = \sum_{i=1}^k (C_i - C_i) Q_i \rightarrow \max;$$

$$ПР_{чис} = ПР_{вал} (1 - H) \rightarrow \max,$$

где C_i , C_i , Q_i — цена, себестоимость и годовой объем i -го изделия;

k — количество наименований i -х изделий ($i = 1, 2, 3, \dots, k$);

H — средняя норма налога по выплатам в бюджет.

* Ниделс Б., Анберсон Х., Колдуэм Д. Принципы бухгалтерского учета: Пер. с англ. / Под ред. В.Я. Соколова. М.: Финансы и статистика, 1997.

Максимизация прибыли может быть обеспечена ростом цен вследствие повышения качества товара и роста спроса. Однако реализация продукции по максимальной цене носит временный характер, так как при высокой цене большой интерес (спрос) покупателей не будет продолжаться долго, ибо потребитель может найти заменитель этой продукции по более низкой цене. Для того чтобы не потерять покупателя, товаропроизводитель будет снижать цены. При этом снижение будет протекать в такой пропорции по отношению к объему производства, при которой потери от снижения цен будут устраняться приростом объема производства и выручки, а следовательно, и прибыль будет расти.

Существует много систем показателей комплексного анализа хозяйственной деятельности.

Например, система показателей *ZVEI** включает около 200 показателей, из которых более половины являются вспомогательными. Кроме того, данная система обеспечивается дополнительной документацией, включающей каталог всех показателей с указанием порядка расчета.

Система *RL*** включает общий и специальный разделы. В *общем разделе* анализируется хозяйственная деятельность предприятия вне зависимости от его отраслевой принадлежности.

Анализ рентабельности проводится по результатам производственной и финансовой деятельности. Результаты анализа формируют различные модификации рентабельности и деловой активности. При анализе ликвидности предприятия используются показатели денежного потока и капитала.

Специальный раздел позволяет провести глубокий анализ факторов, влияющих на рентабельность и ликвидность, с учетом специфических отраслевых и структурных особенностей предприятия.

В отечественной экономической теории система комплексного анализа хозяйственной деятельности предприятия, разработанная коллективом экономического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова***, основывается на оценке технико-организационного уровня производства. Эффективность использования производ-

* Klenger F. Operatives Controlling-4. Aufl. Munchen, Wien, Oldenbourg, 1997.

** Rachman T. Controlling mit Kennzahlen und Mangementberichten. Grundlagen einer sistemgestützen, Controlling — Konzeption 5. Aufl. Munchen: Vachlen, 1997.

*** Управленческий учет: Учеб. пособие / Под ред. А.Д. Шеремета. М.: ФБК-пресс, 1999.

ственных фондов оценивается объемом и качеством произведенной и реализованной продукции (рис. 4, блок 5), величиной используемых ресурсов (производственных фондов (рис. 4, блок 7)).

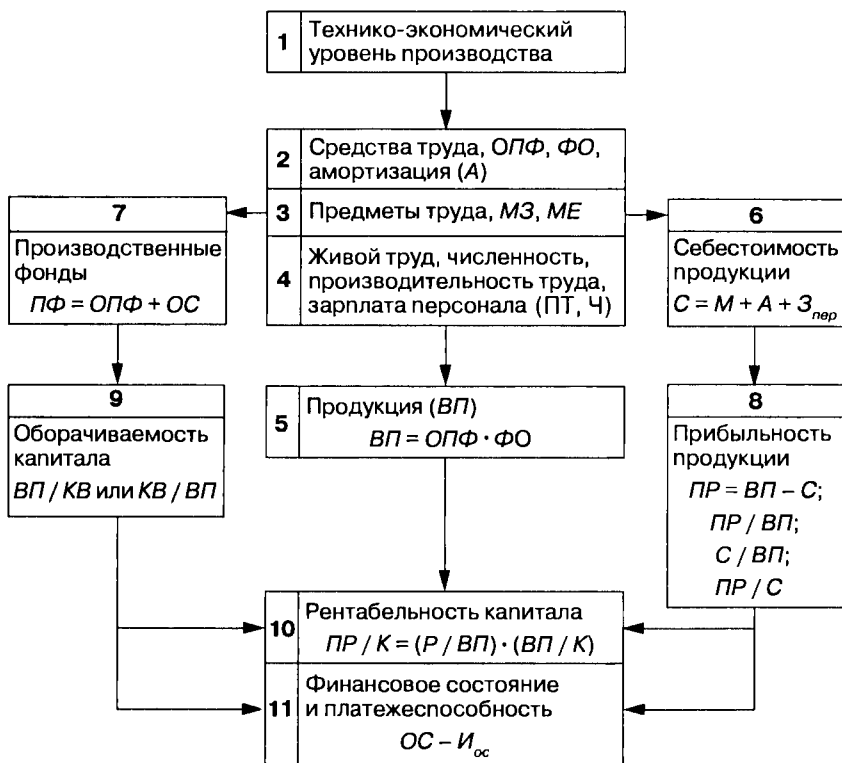


Рис. 4. Система показателей комплексного анализа:

- ОПФ — основные производственные фонды;
- МЗ — материальные затраты;
- $Z_{пер}$ — затраты на персонал;
- ФО — фондоотдача;
- МЕ — материалоемкость;
- ПТ — производительность труда;
- Ч — численность персонала;
- ОС — норматив оборотных средств;
- С — себестоимость продукции;
- ВП — валовая продукция;
- ПР — прибыль;
- KB — инвестиционный капитал;
- $I_{ос}$ — источники формирования оборотных средств

Сопоставление показателей выручки и себестоимости реализованной продукции позволяет рассчитать прибыль и рентабельность продукции и производства (рис. 4, блок 8).

Показатели воспроизводства и оборачиваемости производственных фондов (рис. 4, блок 9) отражают общий уровень рентабельности (рис. 4, блок 10) и показывают влияние показателей на финансовое состояние и платежеспособность предприятия (рис. 4, блок 11).

Особое место в контроллинге уделяется ценообразованию (трансфертные или внутрифирменные цены), планированию и контролю. Эти показатели используются при передаче ресурсов и продукции независимым подразделениям предприятия — например, при передаче ресурсов дочернему предприятию концерна. Реальное экономическое содержание трансфертные цены приобретают при расчетах между самостоятельными подразделениями предприятия в условиях, когда последние имеют выход на внешний рынок и располагают производственными мощностями.

Планирование — это комплексный процесс обработки информации о внутренней и внешней среде промышленного предприятия, что позволяет создать планово-контрольную информацию.

Контроль тесно связан с планированием и участвует в реализации планов.

Различают контроль результатов и процессов.

Контроль результатов в переводной литературе раскрывается как контроль достижения целей, который включает соблюдение рыночных условий планирования, контроль достижения промежуточных целей в рамках комплексного планирования и контроль конечных результатов.

Формирование подсистем и разделов плана основывается на двух положениях:

- наличие относительной автономности;
- установление зависимости от масштаба и степени детализации наличной информации.

Положения раскрывают принципы построения системы планирования и контроля.

По организационным принципам выделяются планы сбыта и снабжения, производства и финансирования.

Масштабность предусматривает укрупнение и детализацию планов.

Во временном разрезе различают краткосрочные, среднесрочные и долгосрочные планы.

Координация планов осуществляется синхронно и последовательно. *Синхронное* планирование позволяет осуществлять координацию одновременно с учетом временного функционирования критерия. Такой подход позволяет обеспечить наиболее высокую реализацию целей организации.

Последовательный подход предусматривает согласование отдельных разделов плана поэтапно и изолированно друг от друга. Результаты этой работы находят отражение в рамках общего плана предприятия. Учитывая, что рассмотренные методы имеют некоторые недостатки, рекомендуется использовать тот метод, который наиболее полно отвечает координации общего плана.

Последовательность разработки планов с точки зрения увязки с организационной структурой также предусматривает наличие разных методов.

Метод прямого планирования *«сверху вниз»* основывается на том, что высшее руководство устанавливает общие стратегические цели и планы, которые конкретизируются в ходе разработки детальных оперативных планов на низшем уровне.

Метод планирования *«снизу вверх»* разрабатывается на основе оперативных планов нижестоящих управленческих уровней.

Сбалансированная смета доходов и расходов (бюджет) может выступать инструментом координации, с помощью которого разработанные планы преобразовываются в стоимостные показатели.

Эти измерители связаны с планом мероприятий, который позволяет обеспечивать запланированные размеры дохода и экономии по расходной части с учетом потребности привлечения капитала.

Бюджет предприятия включает оперативный и финансовый бюджет.

Оперативный бюджет является основой разработки финансового бюджета и отражает все планируемые операции на установленный период для подразделений предприятия. Кроме того, он включает бюджет продаж, бюджет закупок и прямых затрат на оплату труда, бюджет общепроизводственных расходов, на основе которого формируется прогноз себестоимости реализованной продукции и прогнозный отчет о прибылях и убытках*.

Финансовый бюджет — документ, отражающий предполагаемые источники финансирования и направления их использования. Данный бюджет формируется на основе бюджета капи-

* Николаева О.Е. и др. Управленческий учет. М.: Киев, 1997.

тальных вложений и бюджета денежных средств с учетом прогнозного отчета о прибылях и убытках.

Бюджет денежных средств — это сводный план поступлений денежных средств и платежей, а также выплат, рассчитанных на определенный период времени.

Все рассмотренное выше позволяет сделать вывод о том, что контроллинг в современных условиях экономического развития — одно из направлений роста эффективности хозяйственной деятельности промышленного предприятия.

Однако в Российской Федерации этот процесс управления координацией и информации обеспечением пока наиболее широко используется в филиалах иностранных предприятий и транснациональных концернах, которые постоянно расширяют формы участия в экономике РФ.

§ 15.6. Управление ремонтным хозяйством

Управление ремонтным хозяйством направлено на поддержание и восстановление работоспособности оборудования, которое подверглось физическому и моральному износу.

Продолжительность межремонтного периода ($T_{мр}$) отражает время работы оборудования между двумя ремонтами и определяется по формуле

$$T_{мр} = T_{мрц} / (P_{ср} + P_{м} + 1),$$

где $T_{мрц}$ — продолжительность межремонтного цикла;

$P_{ср}$, $P_{м}$ — соответственно количество средних и малых ремонтов в межремонтном цикле.

Продолжительность межотраслевого времени ($T_{моп}$) отражает период времени работы оборудования между плановыми осмотрами:

$$T_{моп} = T_{мрц} / (P_{ср} + P_{м} + P_{о} + 1),$$

где $P_{о}$ — количество осмотров в межремонтном цикле.

Трудоемкость ремонта определяется на основе единицы ремонтной сложности, которая учитывает конструктивные и технологические особенности оборудования.

Управление энергетическим хозяйством направлено на обеспечение бесперебойного снабжения предприятия всеми видами энергетических ресурсов: топливом, электроэнергией, паром, сжатым воздухом, газом, горячей водой и т.п.

Энергетические ресурсы используются для создания двигательной силы при осуществлении технологических операций, для освещения, отопления и т.п.

Управление энергетическим хозяйством предусматривает планирование производства и потребления энергоресурсов.

Энергетические балансы — это составная часть материальных балансов, они направлены на организацию рационального использования каждого энергоносителя.

Основными направлениями повышения эффективности энергетической базы промышленного предприятия являются: повышение коэффициента полезного действия (КПД) энергетического оборудования в результате совершенствования его конструкций; изменение номенклатуры используемых энергоресурсов в направлении наиболее экономичных; повышение достоверности нормирования расхода энергоресурсов и т.п.

Управление внутрипроизводственным транспортным хозяйством связано с перемещением внутри предприятия грузовых потоков сырья, материалов, полуфабрикатов, деталей, готовых изделий и т.п.

Техническая база транспортного хозяйства оснащается различными транспортными средствами и погрузочно-разгрузочными механизмами.

Внутризаводской транспорт включает: автомашины, автокары, тележки (периодического действия), конвейерные системы для непрерывного действия. Значительное место в транспортном хозяйстве занимают погрузочно-разгрузочные и подъемно-транспортные механизмы: мостовые краны, монорельсовые пути, лифты и т.п.

Оперативное управление работой транспорта осуществляет диспетчерская служба.

Основными показателями для оценки работы транспортного хозяйства являются: объем перевозок и стоимость перевозки 1 т-км, производительность труда, текущие затраты 1 машиночаса работы транспортных средств, доля транспортных расходов в себестоимости продукции.

Рациональное управление транспортным хозяйством позволяет сократить длительность производственного цикла и тем самым повысить эффективность использования оборотных средств, создать условия для роста производительности труда (снижения трудоемкости) на основных технологических операциях, снижения себестоимости продукции и т.п.

Управление материально-техническим снабжением и сбытом готовой продукции направлено на удовлетворение потребности производственного процесса материальными ресурсами и обеспечение реализации готовой продукции, которая осуществляется совместно со службой маркетинга.

Обеспечение производственной программы основными и вспомогательными материалами, полуфабрикатами и комплектующими изделиями, различными энергоресурсами, оборудованием, инструментом, оснасткой и другими средствами производства является условием бесперебойной работы промышленного предприятия. Задачи управления процессом снабжения предусматривают: своевременность обеспечения сроков поставки сырья, материалов, полуфабрикатов и т.п.; соответствие объема, стоимости и качества поставляемых предметов труда требованиям заказа.

Потребность в основных материалах на запланированный объем производства определяется методом прямого счета, т.е. как произведение нормы расхода q -го материала (HM_q) на количество запланированных к выпуску i -х изделий в течение года (Q_i) с учетом номенклатуры деталей (n), использующих данный (q -й) материал, т.е.

$$MP_q = \sum_{i=1}^n HM_i Q_i,$$

где HM_i — норма расхода q -го материала на единицу i -го изделия, кг;

Q_i — объем производства i -й детали на плановый период, шт.;

n — количество номенклатурных позиций (деталей), использующих q -й материал.

Годовая потребность распределяется на объем поставок:

$$MP_{q.пост} = MP_q / K_{пост},$$

где $K_{пост}$ — количество покупок или поставок, которое зависит от организации производства и мощности складских помещений.

В зависимости от номенклатуры нормируемых материалов различают нормы расхода материалов в укрупненной номенклатуре и нормы расхода материалов в детальной номенклатуре. Нормы расхода в укрупненной номенклатуре применяются для расчета годовой потребности промышленного предприятия в материальных ресурсах, а также для выявления и анализа общих результатов предприятия в работе по экономии материалов. Нормы расхода в

детальной номенклатуре необходимы для разработки ежеквартальных заявок на материалы и для снабжения цехов конкретными профилями, сортами, марками и размерами материалов (более подробно см. раздел «Оборотные средства»).

В условиях рыночной экономики реализация готовой продукции непосредственно связана со службой маркетинга, обеспечивающий подразделения сбыта информацией о спросе, который сложился на различных рынках продукции. Для установления возможностей реализации готовой продукции используются результаты анализа емкости рынка по данной продукции, учета характеристики потребителей, т.е. сегментация.

Управление складским хозяйством предусматривает создание складских помещений для концентрации товарно-материальных ценностей (орудий и предметов труда, готовой продукции) и организации работ по всем функциям, связанным с приемом и хранением материальных ресурсов, движением материальных потоков, учетом движения предметов труда и готовой продукции.

Общая площадь складских помещений рассчитывается с учетом запланированной нормы запаса. В нее входят полезная площадь и сопутствующие площади для приема, сортировки и отпуска товарно-материальных ценностей с учетом площадей для проезда и прохода.

Технологический процесс работы складского хозяйства включает функциональные операции или работы: формирование запасов товарно-материальных ценностей, контроль за своевременностью поставок, организацию приемки грузовых потоков и реализации готовых изделий, хранение и комплектацию грузов, транспортировку готовой продукции и т.п.

ГЛАВА 16. Управление персоналом

§ 16.1. Система управления персоналом

Управление персоналом организации — это целенаправленная деятельность ведущего состава организации, руководителей и специалистов подразделений, включающая разработку концепции и стратегии кадровой политики, принципов и методов управления персоналом организации.

Управление персоналом заключается в формировании системы управления персоналом, планировании кадровой работы, разра-

ботке оперативного плана работы с персоналом, проведении маркетинга персонала, определении кадрового потенциала и потребности организации в персонале*.

Управление персоналом осуществляется по следующим направлениям:

- экономическое — исследует конечный результат хозяйственной деятельности промышленного предприятия, т.е. определение потенциальной выручки и прибыли от реализации произведенной продукции и выполнения услуг;

- научно-техническое — предусматривает создание условий для обеспечения соответствующего уровня качества производимого товара, совершенствование структуры парка основного технологического оборудования в направлении повышения доли прогрессивной и ресурсосберегающей технологии, минимизации трудовых затрат;

- производственное — обеспечивает промышленное производство всеми необходимыми ресурсами, реализацию готовой продукции и выполнение услуг в соответствии с утвержденным планом производства;

- социальное — включает разработку и реализацию плана мероприятий по удовлетворению социальных интересов персонала предприятия.

Трудовые ресурсы — трудоспособная часть населения государства (в возрасте законодательно установленных границ), располагающая интеллектуальными и физическими качествами, а также специальными знаниями и опытом для осуществления процесса производства материальных благ и выполнения услуг.

Численность трудовых ресурсов рассчитывается как сумма численности трудоспособного населения, работающих пенсионеров и подростков за минусом численности неработающих инвалидов и лиц льготного пенсионного возраста.

Персонал предприятия представляет собой личный состав работников предприятия, обеспечивающих выполнение всех функций, связанных с производственным процессом, начиная от формирования производственной программы, планирования запасов материальных ценностей, участия в основных и вспомогательных операциях процесса производства, а также услуг по обслуживанию этого процесса, организации и управления хозяй-

* См.: Управление персоналом организации: Учебник / Под ред. А.Я. Кибанова. М.: ИНФРА-М, 2002. С. 79.

ственной деятельностью предприятия вплоть до реализации готовой продукции.

Типы социально-трудовых отношений

Патернал — правила, которые регулируют социально-трудовые отношения.

Социальное партнерство — защита интересов в социально-трудовых отношениях.

Солидарность — взаимная ответственность населения в системе социально-трудовых отношений, обеспечивающая объективность принимаемых решений.

Субсидиарность — стремление человека к его личной ответственности за выполнение поставленных задач при решении социально-трудовых проблем.

Дискриминация — неоправданное умаление законом прав человека.

Конфликт — несовместимость, противоречивость интересов в социально-трудовых отношениях.

Государственная система управления трудовыми ресурсами Российской Федерации включает совокупность органов государственной, законодательной, исполнительной и судебной власти и управления, централизованно регулирующих основные социально-трудовые отношения, а также методы управления и механизм их использования*.

Система управления промышленно-производственным персоналом — это механизм, с помощью которого реализуются функции управления по различным направлениям:

- управление промышленным предприятием в целом;
- разработка стратегии кадровой политики;
- маркетинговые исследования удовлетворения потребности рабочей силы и анализ возможностей трудовых ресурсов;
- управление трудовыми отношениями на предприятии;
- управление формированием благоприятных условий труда;
- совершенствование и перспективное развитие состава и структуры персонала предприятия;
- управление обеспечением нормальных социальных условий, отвечающих интересам персонала предприятия;
- информационное обеспечение системы управления персоналом предприятия.

* См.: Управление персоналом организации / Под ред. А.Я. Кибанова. М.: ИНФРА-М, 2002. С. 70.

§ 16.2. Закономерности и основные принципы управления

Закономерности и основные принципы управления, используемые при организации процесса управления персоналом промышленного предприятия, обеспечивают:

- взаимосвязь и соответствие используемой системы управления персоналом предприятия;
- внутреннюю взаимосвязь между системой управления персоналом предприятия и процессом создания материальных ценностей и выполнения услуг;
- экономическое обоснование структуры управления персоналом на основе установления доли функции централизованного и децентрализованного управления в связи с изменением уровня развития производства промышленного предприятия;
- соответствие возможностей всей совокупности элементов управления персоналом предприятия для исключения случайного несоответствия или нарушения производственного процесса;
- экономически обоснованное сочетание системы управления персоналом предприятия и эффективности хозяйственной деятельности;
- соответствие надежности системы управления персоналом предприятия и надежности производственной системы;
- изменение структуры и приоритетности функции управления персоналом в процессе развития предприятия.

Методы управления персоналом предприятия

Административные методы обеспечивают условия эффективности деятельности промышленного предприятия и предусматривают: организацию заказов на продукцию и услуги; формирование структуры органов управления и утверждение административных норм и нормативов; правовое регулирование, инструктирование, разработку должностных инструкций; административные меры контроля за выполнением функции управления персоналом предприятия; санкции и поощрения.

Экономические методы отражают функции управления персоналом, которые направлены на выполнение производственного процесса и услуг, планирование, технико-экономическое обоснование, финансирование хозяйственной деятельности предприятия, стимулов для участников, управляющих производством и эффективностью результатов. Обеспечение реализации готовой продукции и выполнение услуг предусматривают определение потребности в единовременных затратах, установление источни-

ков финансирования, экономически обоснованного ценообразования и минимизацию текущих затрат, формирование и распределение прибыли, мотивацию трудовой деятельности, оплату труда, страхование и т.п.

Социально-психологические методы направлены на создание благоприятных условий для повышения эффективности трудовой деятельности персонала предприятия. Благоприятные условия предопределяются результатами социально-психологического анализа, активностью вовлечения специалистов в процесс управления, а также развитием у персонала предприятия инициативы и ответственности и т.п.

Процесс управления персоналом предприятия включает шесть этапов:

1) определение расчетной величины потребности предприятия в специалистах, вспомогательной и неквалифицированной рабочей силе;

2) разработка условий по удовлетворению расчетной потребности персонала на основе результатов исследования рынков (бирж) трудовых ресурсов;

3) мотивация трудовой деятельности и поведения персонала. Она предполагает:

а) управление по совершенствованию и стимулированию трудовых отношений;

б) устранение спорных вопросов в трудовой деятельности персонала предприятия;

в) управление оплатой труда и материальными стимулами;

г) использование немонетарных систем в управлении персоналом;

4) обеспечение процесса управления персоналом, включающее правовое регулирование, учет и статистику трудовых взаимоотношений, информационное обеспечение по кадровой политике предприятия;

5) рационализация трудовой деятельности персонала предприятия. Анализ содержания и результатов трудовой деятельности персонала предприятия и совершенствование производственной специализации с учетом освоения функции на каждом рабочем месте. Разработка плана мероприятий по безопасности трудовой деятельности и оптимизации численности персонала;

б) развитие персонала предприятия. Разработка и реализация плана мероприятий по служебному перемещению и переподготовке персонала.

Перечень понятий для характеристики персонала

Профессия — основной род, вид деятельности трудового населения, предусматривающий обладание определенными знаниями, профессиональной пригодностью (например, артист, преподаватель, ученый, врач, менеджер и т.д.).

Специальность — специализация трудовой деятельности в рамках конкретной профессии, предусматривающая наличие специальных знаний, образования и опыта (например, преподаватель английского языка, ученый-экономист, врач-терапевт, менеджер по персоналу и т.д.).

Специалисты — часть персонала предприятия, чей творческо-интеллектуальный труд обладает системой специальных знаний и отвергает все требования производственного или управленческого характера в разработке задач или отдельных функциональных заданий.

Квалификация — уровень специальной подготовки персонала для выполнения определенного вида работ или услуг. Квалификация персонала (работников) устанавливается в виде разрядов и категорий. Квалификация работ отражает степень сложности выполнения производственной операции, которая устанавливается по тарифно-классификационному справочнику.

Должность — служебная обязанность или должностное лицо, выполняющее организационные и административно-хозяйственные обязанности. Различают должности: штатные, вакантные, руководящие, ведущие, специалистов и других служащих.

Классификационный справочник предусматривает деление персонала предприятия на руководителей, специалистов и других служащих.

В соответствии с классификационными признаками к *руководителям* в системе управления персоналом относятся заместитель директора по управлению персоналом, менеджер по персоналу, начальники: бюро (лабораторий) по организации труда и управлению производством; бюро (лаборатории) социологии труда; нормативно-исследовательской лаборатории по труду; отдела кадров; отдела организации и оплаты труда; подготовки кадров и т.д.

В группу *специалистов* включены: специалисты по кадрам; инженеры по кадрам, подготовке кадров, организации труда; психолог; социолог и др.

К *другим служащим* относятся технические исполнители: рядчик, табельщик, хронометражист и т.д.

Унификация документов в системе управления персоналом осуществляется по следующим функциональным направлениям:

- плановая — это задания по кадровым вопросам, заявки на молодых специалистов, наряды, плановые расчеты по численности, оплате труда и первично-учетная документация по труду и заработной плате;

- отчетно-статистическая документация — унифицируется по численности работающих, балансу рабочего времени, заработной плате, производительности труда и т.д.;

- социальная — это обеспеченность персонала пенсиями, пособиями, льготами и т.д.;

- организационно-распорядительная документация — включает следующую унифицированную документацию: акты, письма, докладные записки, заявления, инструкции, анкеты, объяснительные записки, правила, приказы, протоколы, распоряжения, устав и т.д.

Большая часть документации предприятия носит внутренний характер и регулируется правилами и положениями данного предприятия.

Особое место в работе с документами уделяется контролю за их исполнением.

§ 16.3. Государственная кадровая политика

Государственная кадровая политика раскрывает принципы формирования кадровой работы на основе определения целей и задач, условий набора, расстановки по рабочим местам и развития персонала, разработки мероприятий по совершенствованию форм и методов работы с трудовым коллективом.

Этапы формирования государственной кадровой политики

1. Определение целей и задач на основе положений законодательных документов (Конституции РФ, Федерального закона «Об основах государственной службы Российской Федерации, обеспечивающих стабильность работы государственного аппарата и входящих в него подразделений государственного управления»).

2. Установление качественных и количественных требований, предъявляемых к государственным служащим, и определение их потребности. Разработка основных принципов кадровой политики по формированию персонала государственных служащих, подготовка резерва, оценка их подготовленности, оплата труда, социальные условия и т.д.

3. Разработка научно-методических рекомендаций, основных форм и методов управления государственными служащими.

4. Планирование мероприятий по использованию наличного состава государственных служащих с установлением сроков исполнения и ответственных лиц за качество и своевременность разработки планов.

Кадровая политика организации (предприятия) — одно из направлений стратегического развития предприятия в целом, включающее принципы, методы и формы для разработки плана удовлетворения текущей и перспективной потребности предприятия, создание и сохранение условий для квалифицированного и производительного труда, отвечающего требованиям экономики.

Основные направления и принципы кадровой политики предприятия

- *Управление персоналом* предприятия предусматривает равноценные принципы достижения целей предприятия, с помощью которых обеспечивается благоприятный климат в трудовом коллективе, устранение конфликтных ситуаций между администрацией и работниками предприятия.

- *Подбор и расстановка кадров* основываются на тех принципах, которые отражают: соответствие требований и возможностей человека, профессиональную подготовку персонала, оценку и использование опыта и руководящих возможностей персонала.

- *Формирование и подготовка резерва* для выдвижения на руководящие должности основываются на возможностях формирования потенциального резерва персонала предприятия, которые включают следующие условия: конкурсный отбор кандидатов на вакантные должности, планирование должностного роста и резерва персонала, повышение его квалификации, оценка степени соответствия требованиям должностных инструкций и возможностей кандидата. Регулярная оценка индивидуальных качеств и возможностей трудового коллектива и т.п.

- *Оценка и аттестация персонала* предприятия основываются на системе утвержденных показателей, оценивающих уровень интеллектуально-трудовых возможностей работника, квалификационный уровень, результаты трудовой деятельности и т.д.

- *Развитие персонала* предусматривает периодическую переработку должностных инструкций, которые позволяют наиболее достоверно оценить уровень квалификации, отвечающий требованиям данного момента (периода), определить степень самостоятельности, самоконтроля и саморазвития при выполнении функций, закрепленных за соответствующими должностями.

- *Мотивация и стимулирование персонала и оплата труда* включают объективность оплаты труда, стимулирование и санкции за результаты трудовой деятельности.

§ 16.4. Стратегическое управление персоналом

Стратегическое управление персоналом — это управление формированием трудового потенциала организации, отвечающего требованиям рыночной экономики и обеспечивающего соответствующий уровень конкурентоспособности работников предприятия и производственного процесса (комплектация трудовыми ресурсами) с учетом постоянных изменений в экономике и правом регулирования, управления и взаимодействия с организациями, поставляющими материальные ресурсы и способствующими реализации готовой продукции и услуг, а также изменений во внутренней среде предприятия.

В процессе стратегического управления персоналом решаются следующие задачи:

- формирование трудового потенциала;
- раскрытие возможностей трудового потенциала для устранения негативных последствий в конкурентной борьбе, обеспечения нормальных условий в процессе трудовой деятельности персонала, стимулирования результатов трудового коллектива, а также воспроизводство и использование трудового потенциала предприятия;
- совершенствование функциональных организационных структур управления персоналом для создания и поддержания их гибкости;
- устранение конфликтных ситуаций при решении задач централизации и децентрализации управления персоналом.

Стратегическое управление персоналом тесно связано с компетентностью персонала и должности.

Компетентность персонала предприятия отражает совокупность знаний, опыта, умения, системы действующих приемов в трудовой деятельности персонала для выполнения должностных обязанностей в соответствии с утвержденными инструкциями и нормативными документами.

Компетенция должности — характеристика должности, включающая права и обязанности, необходимые для исполнения должностным лицом.

Проблемы в системе стратегического управления персоналом:

- появление новых профессий и возникновение на рынке труда дефицита предложения для удовлетворения потребности в трудовых ресурсах;
- повышение цен и тарифов на услуги образовательных и консультативных организаций;

- появление новых видов деятельности, создание гибкой технологии производства и услуг, оценка возможностей персонала, соответствующих новым условиям трудовой деятельности, сокращение численности персонала, не отвечающего новым требованиям производства;

- дефицит финансового обеспечения;
- сокращение персонала как следствие экономического кризиса;
- возникновение неопределенностей при формировании перспективной программы производства и усложнение процедуры разработки долгосрочного плана численности работников и структуры персонала.

Составляющие стратегии управления персоналом*:

- условия и охрана труда, техника безопасности персонала;
- формы и методы регулирования трудовых ресурсов;
- методы разрешения производственных и социальных конфликтов;
- установление норм и принципов этических взаимоотношений в коллективе, разработка кодекса деловой этики;
- политика занятости в организации, включающая анализ рынка труда, систему найма и использование персонала, установление режима работы и отдыха;
- профориентация и адаптация персонала;
- методы по наращиванию кадрового потенциала и лучшему его использованию;
- совершенствование методов прогнозирования и планирования потребности в персонале на основе изучения новых требований к работникам и рабочим местам;
- разработка новых профессионально-квалификационных требований к персоналу на основе систематического анализа и проектирования работ, выполняемых на различных должностях и рабочих местах;
- новые методы и формы отбора, деловой оценки и аттестации персонала;
- разработка концепции развития персонала, включающая новые формы и методы обучения, планирование деловой карьеры и профессионально-служебного продвижения, формирование кадрового резерва с целью опережающего проведения этих мероприятий по отношению к срокам появления потребности в них;
- совершенствование механизма управления трудовой мотивацией персонала;

* См.: Управление персоналом организации / Под ред. А.Я. Кибанова. М.: ИНФРА-М, 2002. С. 213.

- разработка новых систем и форм оплаты труда, материально- и нематериального стимулирования работников;
- меры по улучшению решения правовых вопросов трудовых отношений и хозяйственной деятельности;
- разработка новых и использование существующих мер социального развития организации;
- совершенствование информационного обеспечения всей кадровой работы в рамках выбранной стратегии;
- мероприятия по совершенствованию всей системы управления персоналом или ее отдельных подсистем и элементов (организации, функции, процесса управления и т.д.) и др.

В каждом конкретном случае стратегия управления персоналом может охватывать не все, а только отдельные ее составляющие, причем набор этих составляющих будет различным в зависимости от целей и стратегии организации, целей и стратегии управления персоналом.

Реализация стратегического управления предусматривает взаимную согласованность разработки и осуществления стратегических планов всех подразделений предприятия, включая систему управления предприятием.

Задачи, решаемые в процессе реализации стратегии:

- из всего перечня административных задач устанавливаются те, которые имеют наибольшую значимость в принятой к реализации стратегии управления;
- реализация стратегии, которая основывается на согласованности между рекомендуемой стратегией управления персоналом и внутриорганизационным процессом управления трудовыми ресурсами предприятия;
- установление соответствия методов и приемов в руководстве предприятия, его подразделений задачам действующей стратегии управления персоналом.

§ 16.5. Кадровое планирование

Кадровое планирование на предприятии — это определение текущей и перспективной потребности рабочих мест, включая разбивку по персональной принадлежности и учет требований к выполнению производственных функций.

Результаты кадрового планирования позволяют определить:

- количество работников с учетом квалификации, места и времени их использования;

- возможности удовлетворения количественной потребности в трудовых ресурсах и необходимость сокращения излишней численности персонала;

- направления рационального использования трудового потенциала предприятия;

- возможности удовлетворения качественной потребности в трудовых ресурсах, т.е. с учетом требуемой классификации и наличия плана мероприятий по обеспечению персонала предприятия знаниями, отвечающими требованиям производства;

- затраты на осуществление плановых заданий.

Структура кадрового планирования на предприятии включает разработку планов по стратегии, целям, задачам, мероприятиям.

Стратегия кадрового планирования предусматривает:

- разработку изменений и дополнений к действующей кадровой политике предприятия;

- определение возможностей для профессионального роста и технического обеспечения повышения квалификации для выполнения новых, более сложных производственных заданий.

Кадровые цели основываются на кадровой стратегии и конкретизируют цели предприятия и цели каждого работника, обеспечивают соответствие целей предприятия и целей персонала.

Задачи кадрового планирования включают мероприятия по обеспечению предприятия трудовыми ресурсами, отвечающими требуемой квалификации, количеству работников для конкретной работы и времени ее выполнения.

Кадровые мероприятия — это разработка плана кадровых мероприятий, позволяющих рационально реализовывать цели и задачи предприятия, конкретные задания, запланированные для каждого рабочего места, а также определение затрат на проведение мероприятий.

Уровни кадрового планирования характеризуются:

- 1) стратегическим кадровым планированием, которое является составной частью стратегического планирования предприятия и предусматривает разработку вопросов, связанных с формированием потребности трудовых ресурсов на долгосрочную перспективу;

- 2) тактическим кадровым планированием, которое предусматривает период до 3 лет, основывается на планах стратегического кадрового планирования и заключается в детализации разрабатываемых планом мероприятий. Оперативное кадровое планирование характерно для краткосрочного периода (срок до 1 года) и ориентировано на реализацию конкретных оперативных целей

с учетом затрат на осуществление мероприятий для достижения целей оперативного планирования.

Для обеспечения качества кадрового планирования необходимо выполнить следующие требования:

- обеспечить полноту информации для разработки краткосрочных и долгосрочных планов;
- устранить неопределенности в поставляемой информации и упущения, допущенные при сборе исходной информации;
- по возможности корректировать результаты кадрового планирования, ибо отдельные плановые показатели не всегда обеспечивают достаточную точность количественной оценки;
- обеспечить координацию планов, связанных с реализацией кадровой политики предприятия и производственного процесса.

Такой подход позволяет повысить достоверность кадрового планирования, так как все плановые показатели для планирования будут устанавливаться одновременно.

Объективность кадрового планирования предусматривает разработку различных методов контроля по оценке качества выполнения всех функций планирования.

Проведение контроля позволяет сопоставить запланированные показатели с результатами и разработать план мероприятий по устранению отклонений в планах кадровой политики и тем самым способствовать росту объективности принимаемых решений.

Оперативный план работы с персоналом включает планирование:

- потребности в трудовых ресурсах исходя из располагаемых рабочих мест и перспективной потребности в них, обеспечения реализации заданий по кадровым вопросам, включенным в штатное расписание, и плана замещения вакантных должностей;
- привлечения трудовых ресурсов и обеспечения соответствия персонала должностным инструкциям. Здесь предусматривается разработка плана мероприятий по удовлетворению потребности предприятия в трудовых ресурсах и качественных параметров их соответствия путем использования собственных источников, позволяющих обеспечить выполнение дополнительного объема работ, перераспределение заданий, продвижение по службе, а также путем возможностей рынка трудовых ресурсов для пополнения персонала предприятия. В свою очередь, обеспечение соответствия персонала должностным инструкциям включает подготовку молодых сотрудников для профессиональной деятельности и переподготовку работников предприятия в связи с изменением объекта деятельности или их профессиональной роли;

• сокращения численности персонала как результат повышения технического уровня производства, обеспечивающего снижение трудоемкости и возникновение излишка рабочей силы. Из высвобождаемого персонала наиболее квалифицированная часть работников превращается в резерв предприятия, другая — передается на внешний рынок. Сокращение численности персонала может быть следствием собственного желания работника, инициативы администрации предприятия или ухода на пенсию и т.п.;

• использования персонала, что предусматривает разработку плана замещения штатных должностей с учетом классификационных признаков, здоровья, условий труда и т.п. В этом разделе особое место отводится вопросам резервирования и использования молодежи, женщин, пожилых работников и т.п.;

• переподготовки и повышения квалификации персонала, осуществляемых на собственной базе обучения или путем направления в специальные организации для получения дополнительных знаний, умений и навыков и т.п.;

• деловой карьеры, служебно-профессионального роста, что предусматривает разработку планов повышения уровня квалификации и продвижения в должностной иерархии. Реализация планов данного направления осуществляется на основе достижения работником соответствующего уровня показателей, включенных в оценочную характеристику должности или рабочего места;

• безопасности персонала предприятия и обеспечения социальной защиты. Это направление включает план мероприятий по созданию благоприятного климата в трудовом коллективе, подготовке работников к выполнению закрепленных за ними производственных функций, обустройству рабочих мест, услуг социально-профилактических, гигиенических и образовательных учреждений и т.п.;

• текущих издержек производства по содержанию и использованию персонала предприятия, т.е. определение основной и дополнительной заработной платы, отчислений на социальное страхование, расходов на командировки и служебные поездки;

• расходов на обучение и переквалификацию персонала и т.п.

Маркетинг персонала — это разновидность управленческой деятельности, направленной на удовлетворение потребности предприятия в трудовых ресурсах на долгосрочный период. Маркетинг персонала выполняет следующие виды работ:

1) изучение требований, предъявляемых к должностям и рабочим местам. Оно предусматривает анализ требований, включенных в перечень обязательных условий (параметров) для лиц, пре-

тендующих на определенные вакантные должности и рабочие места;

2) исследование внешней и внутренней среды предприятия, которое включает анализ существующей деятельности предприятия, взаимодействия с биржей труда, объективности и рациональности связей внутри предприятия и с внешними организациями по определению и удовлетворению потребности в трудовых ресурсах;

3) использование возможностей рынка (биржи) труда, которое предусматривает исследование потенциала трудовых ресурсов, представленных на бирже, и персонала предприятия (внутренний рынок). При анализе возможностей трудовых ресурсов оцениваются следующие характеристики: возраст, квалификация, профессия, источники обеспечения потребности в рабочей силе и ее стоимость, интересы конкурентов и т.д. Все это дает возможность оценить положение на рынке труда, т.е. спрос и предложение на трудовые ресурсы;

4) анализ имиджа организации, обеспечивающей работой (работодателя), который направлен на изучение оценки потребителей трудовых ресурсов и выявление преимуществ и предпочтений в конкурентной борьбе организаций, обеспечивающих потребность предприятия в рабочей силе. Основная задача такого анализа — установить организации — поставщики трудовых ресурсов, которые наиболее полно удовлетворяют потребность в рабочей силе, отвечающей интересам предпринимателя.

Информация для проведения анализа обеспечивается:

- опросом сотрудников организации — поставщиков рабочей силы;
- результатами исследования перечня мероприятий организаций, которые осуществляют подбор лиц на вакантные рабочие места потребителя;
- изучением претензий по качеству удовлетворения потребности в рабочей силе.

Установление и реализация источников удовлетворения потребности персонала предприятия основываются на информации, поступающей от сотрудников организации, которые выступают в качестве участников рынка труда.

Сегментация рынка труда — это условия, обеспечивающие эффективность установления и реализации источников удовлетворения потребности в персонале. Суть этой функции сводится к разделению потребности (спрос) и удовлетворения потребности (предложение) в трудовых ресурсах на отдельные фрагменты,

отличающиеся близкой реакцией на определенный мотив занятости.

Основными методами сегментирования рынка труда являются факторный анализ и анализ носителей тех признаков, которые отличаются однородностью. Например, сегментирование рынка трудовых ресурсов может осуществляться по следующим принципам: географическому, демографическому, экономическому и т.п.

Источники и пути удовлетворения потребности в рабочей силе могут выступать как:

- объекты профессиональной и социальной инфраструктуры, обеспечивающие удовлетворение потребности в трудовых ресурсах предприятия;
- возможности предприятия по удовлетворению потребности в персонале.

§ 16.6. Планирование и прогнозирование потребности в трудовых ресурсах предприятия

Планирование потребности в трудовых ресурсах предприятия — это разработка плана мероприятий по обеспечению качественного и количественного состава персонала предприятия в разрезе по установленному периоду времени.

Этапность планирования:

- 1) обобщающий анализ производственных планов, непосредственно связанных с изменением потребности в трудовых ресурсах предприятия;
- 2) анализ информации о деловой характеристике персонала и выполнение плана по продвижению работников предприятия;
- 3) анализ отклонений в качественной (потребность по категориям, профессиям, специальностям, уровню квалификации и т.п.) и количественной оценке (соответствие расчетной и фактической численности персонала);
- 4) сопоставление показателей по характеристике персонала за текущий и предшествующие годы.

Численность рабочих определяется по формуле

$$Ч_p = \frac{\sum_{j=1}^k TE_j Q_j}{\Phi_j K_{ан} \cdot 60} (1 - \alpha_{пр}).$$

где TE_i — нормированная трудоемкость i -й детали, шт./мин;

k — количество наименований деталей, шт.;

$K_{ан}$ — коэффициент выполнения норм, т.е. отношение нормированной трудоемкости к фактическому времени изготовления детали;

$\alpha_{пр}$ — доля невыходов рабочих, доли единицы;

Q_i — годовой объем i -й продукции;

Φ_c — годовой фонд времени одного рабочего, ч.

Для анализа и планирования на предприятии используется система следующих показателей по труду.

1. Карта предприятия. В ней указываются: отрасль, перечень номенклатуры продукции, форма собственности, адрес, телефон, факс.

2. Общеэкономические показатели, включающие: объем производства (шт., руб.); стоимость основных производственных фондов (руб.); долю непроизводственных фондов (доли единицы); стоимость оборотных средств (руб.), в том числе нормируемых оборотных средств; стоимость производственных запасов; производительность труда, выработку в натуральном выражении, выработку в стоимостном выражении, прибыль; долю фонда потребления в прибыли.

3. Кадровые показатели: численность персонала (чел.); удельный вес рабочих (%); удельный вес руководителей (%); удельный вес специалистов (%); удельный вес служащих (%); текучесть кадров (чел.); средний возраст (лет).

4. Расходы на персонал — общая величина расходов (руб.), в том числе: затраты на заработную плату (руб.); удельный вес заработной платы в издержках на содержание персонала (%); средняя заработная плата (руб.); средняя заработная плата руководителей; расходы на социальные выплаты, предусмотренные законодательством (руб.); расходы на дополнительные социальные выплаты и льготы (руб.); их доля в издержках; расходы на содержание социальной инфраструктуры (руб.); их доля в издержках; сумма выплаченных дивидендов (%); расходы на персонал, отнесенные на единицу изделия; удельный вес расходов на персонал в общих издержках на производство.

5. Условия труда: удельный вес работающих во вредных условиях производства (%); уровень травматизма (дни/чел.); уровень заболеваемости (дни/чел.); расходы на выплату льгот и компенсации за неблагоприятные условия труда (руб.).

Планирование производительности труда — одно из условий обеспечения конкурентоспособности производства.

Факторы роста производительности труда включают несколько групп.

Первая группа — научно-технические факторы, куда включены следующие мероприятия: повышение технического уровня производства за счет механизации и автоматизации производства, роста доли молодого, производительного и современного оборудования в парке основного технологического оборудования; увеличение доли гибких технологий и т.п.; совершенствование конструкции изделий; повышение качественных характеристик используемого сырья, новых материалов, эффективных заменителей и т.п.

Вторая группа — организационные факторы, которые характеризуются следующим перечнем: увеличение норм и зон обслуживания; специализация производства и расширение объема кооперированных поставок; рост реального фонда времени рабочего; совершенствование управления организацией; сокращение потерь от брака продукции; сокращение числа работников, не выполняющих установленные нормы выработки, и др.

§ 16.7. Структурные факторы

Структурные факторы отражают изменение объема производства и удельного веса отдельных видов продукции (производств) в общем объеме и другие факторы.

Социальные факторы — это изменение качественного уровня персонала и отношения работников к труду, а также изменение условий труда и т.п.*

Влияние факторов оценивается системой следующих показателей.

Численность работающих на предприятии (расчетная):

$$Ч_p = \sum_{i=1}^k Ч_{баз} I_{oni},$$

где $Ч_{баз}$ — численность работающих, занятых производством i -го изделия в базовом периоде, чел.;

I_{oni} — индекс роста объема производства i -го изделия, доли единицы;

n — количество наименований производимых изделий.

Сокращение станков в результате модернизации действующего оборудования или установления нового, более производительного:

* См.: Управление персоналом организации / Под ред. А.Я. Кибанова. М.: ИНФРА-М, 2002. С. 286.

$$-Ч_{см} = Q_{н(м)}(П_{ср} - 1),$$

где $Q_{н(м)}$ — количество нового или модернизированного оборудования, шт.;

$П_{ср}$ — средняя производительность нового или модернизированного парка оборудования, доли единицы.

Изменение численности работающих за счет:

а) роста кооперированных поставок

$$-Ч_{кооп} = \sum_{i=1}^m (TE_i \Delta Q_{коопi} / \Phi_z \cdot 60).$$

где TE_i — трудоемкость собственного производства единицы продукции, поступающей по кооперации, мин;

$\Delta Q_{коопi}$ — прирост объема i -го изделия, поступающего по кооперации, шт.;

Φ_z — годовой фонд времени одного рабочего, ч;

$-Ч$ — экономия численности, чел.;

m — количество наименований продукции, поступающей по кооперации;

б) роста специализированной продукции

$$-Ч_{спец} = \sum_{i=1}^b (TE_{ис} - TE_{сн}) \Delta Q_{сн} / \Phi_z \cdot 60,$$

где $TE_{ис}$, $TE_{сн}$ — трудоемкость единицы продукции соответственно при неспециализированном и специализированном производстве, мин;

$\Delta Q_{сн}$ — прирост объема специализированного производства i -й продукции, шт.;

b — количество наименований специализированной продукции.

Экономия численности рабочих (станочников) за счет повышения уровня использования рабочего времени

$$Ч_{см} = Ч_p \alpha_{см} (\beta_{пл} - \beta_{ф}),$$

где $Ч_p$ — численность работающих, чел.;

$\alpha_{см}$ — доля рабочих (станочников) в общей численности, доли единицы;

$\beta_{пл}$, $\beta_{ф}$ — соответственно плановая и фактическая доли потерь рабочего времени, доли единицы.

Экономия численности рабочих в результате сокращения невыходов на работу

$$Ч_p = Ч_p \alpha_p (\gamma_{пл} - \gamma_{ф}),$$

где $\gamma_{н1}$, $\gamma_{ф}$ — соответственно плановая и фактическая доли невыходов рабочих.

Влияние ассортиментных сдвигов в составе продукции на экономию рабочей силы рассчитывается аналогично росту специализации продукции.

Разработка программы управления производительностью труда проходит в несколько этапов.

1. Стратегическая оценка внутрипроизводственных резервов предприятия на основе их выявления и анализа для разработки мероприятий по управлению производительностью труда.

2. Стратегическая оценка внешних факторов, которые оказывают непосредственное влияние на разработку и внедрение мероприятий по управлению производительностью труда.

3. Формирование перечня факторов на основе результатов, полученных на предыдущих этапах.

4. Стратегическое планирование по перечню отобранных факторов, позволяющих согласовать цели и задачи управления производительностью труда.

5. Оценка результатов на основе перечня показателей, включенных в систему измерителей производительности труда.

6. Планирование конкретных мероприятий, позволяющих обеспечить экономически обоснованный план по реализации программы управления производительностью труда.

7. Детализация мероприятий, включенных в план реализации программы управления производительностью труда.

8. Завершение разработки и внедрения программы управления производительностью труда.

Нормирование труда и определение численности работающих. Расчет численности рабочих осуществляется по действующим видам норм.

Норма времени — затраты времени, необходимые для выполнения единицы работы или производства единицы продукции при соответствующей квалификации и действующих организационно-технических условиях. Другое название этой нормы — норма штучного времени, которая определяется по следующей формуле:

$$T_{шт} = T_{осн} + T_{всп} + T_{пз} + T_{об} + T_{от} + T_{пр},$$

где $T_{осн}$ — основное время;

$T_{всп}$ — вспомогательное время;

$T_{пз}$ — подготовительно-заключительное время;

$T_{об}$ — время обслуживания рабочего места;

$T_{от}$ — время на отдых и личные потребности;

$T_{пр}$ — время плановых простоев.

Основное время — время, необходимое для осуществления технологического процесса изготовления изделия или выполнения работы. Кроме того, учитывается влияние различных технологических факторов, таких, как соблюдение технологических требований к оборудованию, инструменту, изделию и т.п.

Вспомогательное время — время, необходимое рабочему для выполнения вспомогательных работ для осуществления основной операции изготовления изделия или выполнения работы (кон-троль, подводка инструмента и т.п.).

Подготовительно-заключительное время включает время на подготовку к основной технологической операции, т.е. ознакомление с чертежами, технологией, наладку оборудования, установку приспособлений, инструмента и т.п. Рассчитывается на всю партию деталей. Нормируется в процентах от оперативного времени (основное плюс вспомогательное время).

Время обслуживания рабочего места — время, предусмотренное на уход за оборудованием, инструментом, приспособлением, а также на поддержание чистоты и порядка на рабочем месте. Продолжительность времени обслуживания рабочего места зависит от характера выполняемой работы, вида оборудования, типа производства и т.п. Нормируется в процентах от оперативного времени.

Время на отдых и личные потребности устанавливается в процентах от оперативного времени.

Время плановых простоев — период времени, в течение которого непосредственная работа по изготовлению продукции не производится; включает: отсутствие материалов, деталей, инструмента, энергии, а также нарушение трудовой дисциплины. Выявляется путем фотографий и самофотографий рабочего дня.

Норма выработки — отношение стоимости произведенной продукции к численности работающих или рабочих. Рост производительности труда обеспечивается при условии, когда выработка последующего периода больше выработки предыдущего периода.

Для расчета часовых и сменных норм выработки используется норма штучного времени, которая связана с выработкой обратно пропорциональной зависимостью, т.е. производительность труда растет при снижении нормы штучного времени.

Норма обслуживания — количественная оценка численности работников, необходимых для обслуживания одной или нескольких единиц оборудования, производственных площадей с учетом организационно-технических условий.

Норма численности — количественная оценка рабочих и других категорий работающих, участвующих в обслуживании агрегатов (прокатного стана, оборудования тяжелого машиностроения, металлургической промышленности и т.п.).

Норма численности управленческого персонала рассчитывается на основе функций, выполняемых трудом управленцев.

Норма управляемости — количественная оценка работников, подчиненных одному линейному или функциональному руководителю.

В работе с персоналом различают:

- явочный состав — количественную оценку явившихся на работу сотрудников предприятия;
- списочный состав — количественную оценку, которая отражает весь перечень работающих на предприятии;
- среднесписочную численность, характеризующуюся количеством работающих с учетом приема и увольнения работников, а также продолжительностью их работы.

Среднегодовая или среднемесячная численность рассчитывается по формуле

$$Ч_{ср.г. (ср.мес)} = Ч_{н.г. (мес)} + \frac{\sum_{i=1}^k Ч_{при} T_i (D_i)}{12(30)} - \frac{\sum_{i=1}^m Ч_{ув} (12 - T_i) \text{ или } (30 - D_i)}{12(30)},$$

где $Ч_{н.г. (мес)}$ — численность работающих или рабочих на начало года или месяца, чел.;

$Ч_{при}$ — количество принятых на работу в i -м месяце или i -м порядковом дне месяца, чел.;

$T_i (D_i)$ — количество месяцев (дней), в течение которых в отчетном году (в отчетном месяце) работали вновь принятые сотрудники, месяцы, дни;

$Ч_{ув}$ — количество уволенных с работы в i -м месяце или i -м порядковом дне месяца, чел.;

k, m — количество мероприятий соответственно по приему и увольнению сотрудников;

12 или 30 — количество соответственно месяцев или дней.

Постоянные работники — это работники предприятия, принятые на работу без указания срока, *временные* — принятые на работу на определенный период, *сезонные* — принятые на сезонный период работ.

Оборот кадров — изменение численности работающих в результате приема и увольнения сотрудников, определяется отношением числа поступивших на работу, числа уволенных, прирос-

та или сокращения персонала за определенный период к средне-списочной численности работающих за этот же период.

Текущность кадров — отношение числа уволенных к численности работающих для соответствующих периодов.

Организация найма работников предусматривает выполнение определенного перечня работ по удовлетворению спроса на работников с учетом их качественной и количественной оценки.

Удовлетворение потребности в трудовых ресурсах предприятия за счет внутренних источников зависит от кадровой политики предприятия.

Внешние источники обеспечивают более широкие возможности удовлетворения потребности предприятия в трудовых ресурсах, но требуют более высоких затрат на приобретение работников. Требования к кандидату на замену вакантной должности формируются на основе многоступенчатой системы проведения отбора претендентов и включают:

- соответствие требованиям профессиональной пригодности;
- конкурсные отборы;
- оценку знаний и опыта работы;
- организаторские способности;
- отношение к труду и морально-этические черты характера и т.п.

Научная организация труда направлена на создание необходимых условий для производительного труда. Ее основой является системный подход к обобщению достижений науки в области организации труда с учетом принципа комплексности, системности, регламентации, специализации и т.п.

Формы разделения труда на предприятии:

- функциональное, направленное на распределение всего перечня работ между категориями работников;
- профессионально-квалификационное, предусматривающее распределение работ исходя из специальности работника и возможности выполнения им работы определенной сложности;
- предметное, основанное на распределении работ между работниками, специализирующимися на изготовлении определенного изделия;
- кооперационное, предусматривающее дифференциацию процесса изготовления изделия на составные операции.

При разделении труда возрастает его эффективность. Этот процесс сочетается с кооперацией, т.е. с объединением отдельных исполнителей в процессе труда. Примером может служить производственная бригада, в состав которой входят различные специалисты, объединенные единством решения поставленной задачи.

§ 16.8. Планирование социальной службы

Планирование социальной службы включает следующие задачи: использование различных социальных и гуманитарных технологий; соблюдение социальных норм и нормативов; разработка и реализация мероприятий, обеспечивающих социальное партнерство; анализ состояния социальной среды; использование различных стимулов.

Управление кадровым и социальным развитием предприятия осуществляется на основе рекомендаций научно-методического совета, который организует обучение персонала в межотраслевых центрах, на факультетах и курсах повышения квалификации.

Аттестация персонала бывает следующих видов:

1) аттестация государственных служащих, т.е. оценка уровня профессиональной подготовки и соответствия государственного служащего занимаемой им должности;

2) аттестация научных и научно-педагогических кадров — процедура присуждения ученых степеней (докторов и кандидатов наук), присвоения ученых и почетных званий (академик, член-корреспондент, заслуженный деятель науки, профессор, доцент, старший научный сотрудник и т.п.);

3) аттестация персонала предприятия — подтверждение соответствия всех квалификационных признаков работника занимаемой должности.

Управление *деловой карьерой* предусматривает формирование собственных суждений сотрудника предприятия о своем трудовом пути. Различают следующие виды карьеры:

- *внутриорганизационная* — предполагает прохождение работником предприятия всех стадий, начиная с обучения, поступления на работу и вплоть до ухода на пенсию. Все стадии проходят на одном предприятии;

- *межорганизационная* — аналогична внутриорганизационной, но прохождение стадии осуществляется на различных предприятиях;

- *специализированная* — характерна для тех сотрудников, которые проходят все стадии карьеры в различных организациях, но строго в рамках профессии и специализации;

- *вертикальная* — предусматривает рост в стандартной иерархии предприятия с повышением заработной платы;

- *горизонтальная* — предполагает переход в другую функциональную область деятельности или для выполнения определенной служебной роли;

- ступенчатая — для нее характерно совмещение элементов горизонтальной и вертикальной карьеры с их чередованием;

- скрытая — разновидность карьеры, доступная ограниченному кругу работников, располагающих хорошими деловыми связями за пределами своего предприятия, т.е. основного места работы. При этой карьере должность может быть незначительной, но в силу широких связей и больших возможностей человек имеет доступ к получению нужной информации и его труд высоко оплачивается.

Кадровый резерв предприятия — это плановая подготовка кандидатов на замещение вакантных должностей. Этапы формирования кадрового резерва включают:

- прогнозирование изменений в составе кадров;
- оценку качественных характеристик претендентов на выдвижение в резерв;
- установление перечня кандидатур резерва;
- формирование списка резерва;
- согласование и утверждение списка кандидатов резерва.

Мотивация трудовой деятельности персонала предприятия — это мероприятия, направленные на обеспечение производительного труда работников путем поддержания их трудоспособности в соответствии с инструктивными требованиями, закрепленными за соответствующей должностью или рабочим местом, и с учетом возможности продвижения по служебной лестнице. Основой мотивации можно считать оценку уровня ценности трудовой деятельности, установление требований к работе, возможность наиболее полного использования этих требований в конкретных производственных условиях. Стимулирование трудовой деятельности — один из способов управления трудовыми ресурсами предприятия, который предусматривает целенаправленную трудовую деятельность на повышение эффективности использования трудового потенциала путем создания стимулов и санкций в соответствии с интересами и отдачей персонала в процессе трудовой деятельности. Формами стимулирования могут выступать заработная плата, участие в прибыли предприятия, дополнительный отпуск и т.п.

Процесс управления поведением персонала включает анализ и разработку дополнений к действующим рекомендациям и инструкциям по нормам поведения в деловых отношениях, по повышению организационной культуры персонала, управлению конфликтами, безопасностью труда и т.п.

Нормы поведения в деловой активности направлены на обеспечение благоприятных взаимоотношений между работниками предприятия и внешними представителями в деловых интересах, соблюдение требований к внешнему облику работника, умение вести деловые беседы, включая телефонные разговоры, устранение негативных вспышек в поведении персонала.

Организационная культура представляет собой основы поведения персонала предприятия в процессе трудовой деятельности, отвечающие требованиям действующих норм и инструкций.

Управление конфликтами — создание благоприятной обстановки в трудовых и личностных взаимоотношениях между работниками предприятия. Методы управления конфликтами между сотрудниками могут быть представлены следующими группами.

1. Внутрличностные методы заключаются в самоорганизации поведения и умении построить деловой диалог в благожелательной манере, не вызывающей со стороны собеседника отрицательных эмоций. Такой подход позволяет более результативно решать производственные задачи, так как участники конфликтной ситуации не допускают негативных отклонений в беседе (повышенный тон, раздражительность, недовольство и т.п.).

2. Структурные методы устранения конфликтов предусматривают:

- разъяснение работникам требований, предъявляемым к ним (обязанность, ответственность, права и т.п.);
- подключение структурных подразделений предприятия и должностных лиц для устранения возникших и предупреждения назревающих конфликтных ситуаций.

3. Межличностные методы предполагают использовать возможности минимизации ущерба от конфликтов. Например, принуждение, которое используется при значительном влиянии начальника на подчиненного, однако оно редко дает положительные результаты, так как подавляет инициативу подчиненных. К этим методам можно отнести:

- решение проблем — поиск наилучшего варианта устранения конфликтов на основе принятия разумного решения;
- переговоры — использование набора различных предметов, позволяющих найти наиболее приемлемые для конфликтующих сторон решения.

Управление конфликтами предусматривает комплекс мероприятий, направленных на обеспечение благоприятной обстановки в трудовых и личностных взаимоотношениях работников.

§ 16.9. Оценка результатов деятельности персонала предприятия

Оценка результатов деятельности персонала промышленного предприятия включает: анализ описания работы и рабочего места на основе оценки всего перечня основных характеристик и требований, предъявляемых к работе (рабочему месту) и сотрудникам; оценку результатов труда работника и деятельности подразделений, управления персоналом и предприятием в целом; оценку затрат на содержание персонала предприятия; оценку экономической и социальной эффективности проектов совершенствования системы управления персоналом.

Анализ проводится на основе использования различных методов, таких, как наблюдение, собеседование, использование тестов и т.п.

Результаты анализа позволяют определить круг обязанностей работника и его права.

Оценка труда персонала осуществляется на основе результатов трудовой деятельности сотрудников предприятия и установления влияния различных факторов. Из множества оценочных показателей и факторов формируются критерии оценки, которые позволяют установить соответствие трудовых качественных характеристик сотрудников предъявляемым к ним требованиям.

При выборе критериев учитываются: конкретные задачи (оплата труда, служебный рост), категория и должность сотрудников, сложность выполняемой работы и ответственность сотрудника за выполнение своих функций.

Анализ персонала отражает процесс постоянного исследования трудовой деятельности с целью установления основных его характеристик с учетом требований к исполнителям.

Оценка результатов — процедура процесса управления персоналом, связанная с определением уровня эффективности выполнения работы.

Оценка результатов деятельности подразделений управления предприятиями предусматривает постоянный, хорошо организованный процесс, направленный на повышение производительности управленческого труда, создание и поддержание объективной конкуренции между подразделениями управления предприятия, обеспечение условий социальной справедливости и оплаты труда.

Оценка затрат на персонал предприятия основывается на широко используемом в условиях рыночной экономики обобщающем показателе, отражающем перечень затрат по всем направ-

лениям, связанным с оплатой труда и поддержанием на должном уровне условий работы сотрудников предприятия.

Согласно действующей Инструкции Госкомстата РФ от 19 июля 1995 г. издержки работодателя на персонал предприятия включают следующие три группы затрат:

- 1) расходы на оплату труда;
- 2) выплаты социального характера;
- 3) расходы, не относящиеся к фонду заработной платы и выплатам социального характера (авторские вознаграждения, расходы на командировки, содержание объектов социальной сферы и т.п.).

Оценка экономической и социальной эффективности проектов совершенствования системы и технологии управления персоналом в соответствии с утвержденным правительственным постановлением от 31 марта 1994 г. № 7-12/47 предусматривает три вида эффективности проектов:

- коммерческую (финансовую) эффективность, учитывающую финансовые последствия реализации проекта для его непосредственных участников. Она рассчитывается для проекта в целом и для участников в соответствии с их долевым участием;

- бюджетную эффективность, отражающую финансовые результаты осуществления проекта для федерального, регионального или местного бюджета. Она определяется как разница, превышающая доходы над расходами по осуществлению проекта;

- народно-хозяйственную экономическую эффективность, учитывающую затраты и результаты, связанные с реализацией проекта, выходящие за пределы прямых финансовых интересов участников инвестиционного проекта и допускающие стоимостные измерения. Этот вид расчета характерен для крупномасштабных проектов. Используются следующие обобщающие показатели: чистый дисконтированный доход (*ЧДД*), индекс доходности (*ИД*), внутренняя норма доходности (*ВНД*), срок окупаемости (*T_{ок}*), рентабельность инвестиции (*P_и*). (Более подробно см. в разделе «Экономическая эффективность капитальных вложений и инвестиционных проектов».)

Аудит персонала — это оценка эффективности трудовой деятельности персонала предприятия и выявление потенциальных резервов и недостатков в действующей практике использования трудовых ресурсов предприятия на основе независимой экспертизы кадрового состава.

Показатели использования социального потенциала предприятия:

• среднемесячная зарплата промышленно-производственного персонала предприятия ($ЗП_{ср.м}$) — отношение фонда оплаты труда в месяц ($ЗП_м$, млн руб.) к численности промышленно-производственного персонала ($Ч$, чел.):

$$ЗП_{ср.мес} = ЗП_м / Ч \quad (\text{источник — годовой отчет});$$

• объем реализованной продукции на 1 руб. заработной платы ($РП_{зн}$, руб.) — отношение стоимости реализованной продукции ($РП_з$, млн руб.) к годовому фонду заработной платы ($ЗП_з$, млн руб.):

$$РП_{зн} = РП_з / ЗП_з \quad (\text{источник — годовой отчет});$$

• прибыль на 1 руб. заработной платы ($ПР_{зн}$) — отношение балансовой прибыли ($ПР_{бал}$, млн руб.) к фонду заработной платы ($\Phi_{зн}$, млн руб.), т.е.

$$ПР_{зн} = ПР_{бал} / \Phi_{зн} \quad (\text{источник — годовой отчет});$$

• уровень трудовой дисциплины ($K_{мд}$), т.е.

$$K_{мд} = 1 - Д_н / Д,$$

где $Д_н$ — количество человекодней, потерянных в результате нарушения трудовой дисциплины за год, дни;

$Д$ — общее количество отработанных человекодней в году (источник — годовой отчет).

ГЛАВА 17. Логистика

§ 17.1. Функциональный разрез

Логистика — это дисциплина, изучающая процессы управления, организации, планирования и контроля за материальными, информационными и финансовыми потоками, которые обеспечивают продвижение материальных и нематериальных объектов в сфере обеспечения производственного процесса и реализации готовой продукции.

Материальные потоки — совокупность материальных ценностей (сырье, материалы, детали, полуфабрикаты, комплектующие изделия), которые перемещаются во времени по технологическому маршруту для последовательного выполнения операций (заготовительные операции, механообработка, сборка и т.д.), связан-

ных с изготовлением готовой продукции, а также складирования и транспортировки произведенной продукции до потребителя.

Единицей измерения материального потока является показатель, где в числителе — количественная оценка потока (тонны, штуки и т.п.), в знаменателе — временной параметр (сутки, декада, месяц, год).

Финансовый поток — движение финансовых средств, которые выступают как логистическая система финансово-экономических отношений в процессе продвижения товарно-материальных и нематериальных ценностей (услуги, оборотные средства и нематериальные активы).

Информационный поток — инструмент логистической системы, на основе которого формируется информационная база для удовлетворения конкретных потребностей в процессе информационного обеспечения материальных и нематериальных потоков.

В функциональном разрезе логистика может быть представлена как:

закупочная логистика — обеспечение производства предметами труда, энергоресурсами, деталями межотраслевого и общемашиностроительного назначения;

логистика производственных запасов — создание запасов товарно-производственных ценностей (сырья, материалов, полуфабрикатов, запасных частей для ремонта, деталей межотраслевого и общемашиностроительного назначения);

сбытовая логистика — посредническая функция по распределению готовой продукции;

логистика складирования — подсистема логистики хранения материальных ценностей;

транспортная логистика — распределение перевозки грузовых потоков различными транспортными средствами.

Перечень функций логистики рассмотрен в той последовательности, которая определяет всю совокупность процедур и операций, позволяющих превратить предметы труда в готовую продукцию с дальнейшей ее реализацией.

Для обеспечения более высокой эффективности движения материальных потоков перечень основных подсистем логистики увязывается с обеспечивающими подсистемами (информационная, сервисная). Анализ этой взаимосвязи позволяет разработать план организационно-технических мероприятий по устранению возможных негативных явлений в действующих схемах управления материальными потоками.

§ 17.2. Закупочная логистика

Закупочная логистика относится к подсистеме управления производством, отражает процесс управления производственной потребностью в сырье, материалах, деталях межотраслевого и общемашиностроительного назначения, запасных деталях для ремонта и включает технико-экономическую оценку движения всей совокупности материальных потоков при минимизации затрат на их приобретение, транспортировку и хранение.

Эффективность закупочной логистики во многом зависит от реализации следующих задач:

- определение всего перечня запасов при экономически обоснованных объемах и интервалах поставок;
- обеспечение строгого выполнения текущих поставок материальных ценностей при возможности сокращения или минимизации страховых и технологических запасов и обеспечения требований к качеству поставляемого сырья и материалов в соответствии с ГОСТом или технологическими условиями.

Перечисленные задачи разрабатываются в соответствии с внутривародской информацией о производственной потребности в сырье, материалах и полуфабрикатах, которые разрабатываются на основе данных технико-конструкторской документации, где отражены: наименование изделия; перечень и количество деталей, входящих в изделие; материал; масса детали и т.п.

Устранение негативных последствий при осуществлении закупочных функций и минимизации затрат в значительной степени зависит от результатов анализа исследования действующих рынков предметов труда, которые могут выступать как:

- рынки, обеспечивающие широкий круг оптовых поставщиков и потребителей сырья, материалов, полуфабрикатов;
- рынки, где поставщики выступают как посредники в оптовых закупках;
- рынки, работающие на основе прямых заказов (в основном это производители сырья, материалов, полуфабрикатов и т.п.);
- рынки заменителей.

Результаты анализа позволяют дать ответы на следующие вопросы:

- какова совокупная общественная потребность в соответствующих материальных ценностях (спрос);
- что входит в перечень номенклатуры продукции, представленной на рынке (предложение);

по каким номенклатурным позициям наблюдается:

- а) превышение спроса над предложением (дефицит);
- б) превышение предложения над спросом (избыток);
- в) баланс спроса и предложения.

Источники удовлетворения потребности в материальных ресурсах могут быть установлены на основе:

- минимальных оптовых цен на материальные ресурсы;
 - технико-экономических возможностей поставщиков, наиболее полно удовлетворяющих интересы потребителей;
 - удовлетворения потребности в новых материальных ресурсах.
- Оно реализуется через посреднические организации, которые располагают более полной информацией о материальных ценностях, представленных на оптовом рынке предметов труда.

Одним из условий выбора поставщика материальных ресурсов является производственная возможность товаропроизводителя. Обобщающим показателем выступает конкурентоспособность производства и продукции.

Показатели, входящие в оценку уровня конкурентоспособности продукции, позволяют определить уровень доверия изделия (*УД*), который устанавливается в пределах 0,7–0,99.

Уровень доверия изделия, возможности которого основываются на новых технических решениях с использованием достижений научно-технического прогресса, может превышать единицу, но не более чем на 50%. В каждом конкретном случае *УД* устанавливается по данным экспертной оценки.

Уровень конкурентоспособности производства продукции соответствующей номенклатуры представляет собой произведение частных показателей, т.е. уровней конкурентоспособности по показателям технологичности, организации производства, экономичности.

Результаты оценки конкурентоспособности продукции и производства позволяют экономически обоснованно выбрать одного или нескольких поставщиков, каждый из которых обеспечивает наиболее выгодные для потребителей условия поставки соответствующей номенклатуры материальных ценностей.

Опыт промышленно развитых стран показывает, что удовлетворение потребности в материальных ресурсах значительно выше при поставке материальных ценностей одним товаропроизводителем (посредником), ибо долговременные производственные отношения между покупателем и продавцом позволяют не только обеспечить своевременность плановых поставок, но и снизить стоимость поставки за счет:

- снижения текущих затрат на единицу продукции в результате роста объема производства (постоянный заказ);
- повышения загрузки транспортных средств;
- совершенствования погрузочно-разгрузочных работ.

Однако долговременные производственные связи позволяют потребителю формировать информацию о производственных возможностях поставщика, т.е. оценивать изменение уровня конкурентоспособности его производства, а следовательно, заблаговременно заказывать поставки тех материальных ценностей, которые отвечают требованиям производства новой продукции.

Планирование поставок материальных ресурсов предусматривает установление:

- перечня материальных ценностей в соответствии с требованиями ГОСТа;
- количественной оценки каждой номенклатурной позиции, включенной в план;
- интервала поставки материальных ценностей, наиболее приемлемых для потребителя;
- потенциальных возможностей поставщика;
- периода и объемов хранения материальных ценностей;
- площади складских помещений;
- стоимости поставки.

Существуют следующие методы приобретения материальных ценностей.

Оптовые закупки. Их недостатки: падает эффективность использования оборотных средств, требуются значительные площади для складских помещений.

Поставки соответствующего объема при установленном интервале. Преимущества этого метода: они улучшают использование оборотных средств, сокращается потребность в складских помещениях.

Поставка товара по мере потребностей производства. Недостатки этого метода: стоимость поставки возрастает из-за отсутствия плана поставки.

Поставка редко используемых материальных ценностей. Данный метод предусматривает оформление заказа по мере возникновения потребности в нем.

§ 17.3. Логистика производственных процессов

Производство — это совокупность взаимосвязанных технологических операций, в процессе которых с помощью орудий труда

и рабочей силы сырьевые и материальные ресурсы перерабатываются и превращаются в готовую продукцию.

Производственная логистика представляет собой движение экономически обоснованных материальных потоков в процессе создания готовой продукции при условии своевременности и комплексности поставки сырья, материалов, полуфабрикатов, деталей межотраслевого и общемашиностроительного назначения на каждое рабочее место по всей цепи технологического процесса.

Интересы потребителей меняются, и товаропроизводитель постоянно реагирует на изменение структуры спроса на рынке.

Для сокращения потерь при переходе к производству новой или другого качества продукции товаропроизводитель должен отреагировать на возможные изменения и своевременно разработать план организационно-технических мероприятий, который позволит создать гибкую систему технологических процессов, наладить работу по повышению уровня квалификации промышленно-производственного персонала, пересмотреть действующую систему организации и управления производством.

Эффективность управления материальными потоками в процессе создания готовой продукции требует выполнения определенных условий, таких, как:

- взаимоувязанность работы всех технологических операций в соответствии с утвержденным графиком, предусматривающим равномерность выпуска продукции;

- своевременность обеспечения предметами труда и деталями межотраслевого и общемашиностроительного назначения каждой технологической операции при максимизации сокращения сверхплановых простоев;

- наличие плана организационно-технических мероприятий по совершенствованию управления и организации производственного процесса;

- устранение дефицита оборудования и рабочей силы;

- обеспеченность выполнения календарных планов производства;

- экономическая обоснованность объема производственных запасов и контроль по устранению дефицита и сверхнормативного избытка;

- устранение внеплановых отклонений в технологическом процессе;

- регулирование производственного процесса и перераспределения выполнения технологических операций и т.п.

Процедуры формирования экономически обоснованных производственных процессов:

- создание рациональной системы перемещения материальных потоков по технологическому маршруту, которая предусматривает расширение стандартизации, типизации, повышение достоверности планов запуска деталей в производство;
- обеспечение сопряженности выполнения технологических операций и минимизация межоперационных переходов и сверхплановых простоев;
- своевременность устранения незапланированных отклонений в работе основных производственных и вспомогательных подразделений;
- оптимизация производственных запасов;
- поддержание запланированного ритма производства;
- группировка деталей по станкоемкости и объему, позволяющая определить суммарное время затрат на производство деталей годовой программы и оптимизировать парк основного технологического оборудования, т.е.

$$S_{zn} = \sum_{i=1}^k SE_i / SE_m Q_i,$$

где SE_i , SE_m — станкоемкость i -й группы деталей и типового представителя данной группы;

Q_i — годовой объем производства i -й группы деталей;

k — количество групп деталей ($i = 1, 2, 3, \dots, k$).

Оптимизация парка основного технологического оборудования основывается на минимизации приведенных затрат ($Z_{np} \rightarrow \min$), т.е. сумме технологической себестоимости производства единицы i -го типового представителя (C_i) и удельных капитальных вложений, приходящихся на единицу типового представителя, скорректированных на плановый уровень рентабельности производства ($R_{пл} K_i$);

• длительность производственного цикла изготовления партии деталей. Ее можно рассмотреть на примере механической обработки изделия и рассчитать по формулам:

$$T_n = n \sum_{j=1}^m t_j; \quad T_{np} = (n-1)t_{c,l} + \sum_{j=1}^m t_j;$$

$$T_{nn} = T_n - (n-1) \sum_{j=1}^m t_j^m = n \sum_{j=1}^m t_j - (n-1) \sum_{j=1}^m t_j^m,$$

где T_n , T_{np} , T_{nn} — длительность цикла обработки партии деталей соответственно при последовательном, параллельном и параллельно-последовательном способе календарной организации процесса;

- n — размер партии одинаковых деталей, шт.;
 t_j — длительность j -й технологической операции детали;
 t_{21} — наибольшая длительность технологической операции детали; $t_{21} = \max t_j$;
 t_j^m — длительность меньшей из каждой пары смежных технологических операций детали.

Экономически обоснованный размер партии* составит

$$n_{opt} = \sqrt{\frac{2C_{зап} N}{2C_{изг} \eta}},$$

- где $C_{зап}$ — затраты по запуску партии деталей в обработку, руб.;
 $C_{изг}$ — затраты на изготовление одной детали, руб.;
 N — количество деталей, которые надо изготовить согласно программе на плановый период, шт.;
 η — коэффициент потерь от связывания средств в незавершенном производстве, равный норме прибыли на капитал.

§ 17.4. Сбытовая логистика

Сбытовая логистика — составная часть общей системы логистики, осуществляющая функции по изучению рынка (маркетинг), складированию, хранению и транспортировке готовой продукции, а также запасных деталей к ней.

Цель реализации (сбыта) — своевременность поставки произведенного товара потребителю, которая осуществляется юридическими или физическими лицами и обеспечивает продвижение товара от производителя до покупателя с передачей юридических прав собственности на приобретенный товар.

Экономическая целесообразность функционирования подразделений сбытовой логистики характеризуется:

- снижением текущих затрат в результате рационализации транспортных потоков при поставке готовой продукции и запасных частей к ней;
- увеличением наиболее эффективных способов реализации готовой продукции;
- возможностью расширения рынков сбыта и роста количества платежеспособных потребителей.

* См.: Логистика / Под ред. Б.А. Аникина. М.: ИНФРА-М, 2001. С. 168–170.

Обеспечение целесообразности основывается:

- на анализе информации о потребности (спросе) на производимый товар и выполнение услуг;
- систематизации и распространении информации в виде рекламных иллюстрированных изданий — проспектов, буклетов, каталогов, где дается описание товара, указываются эксплуатационные издержки по обслуживанию, объемы, сроки поставки, цена, льготы и т.п.;
- систематизации негативных отзывов потребителей, высказанных о поставляемой продукции, и возможности их устранения;
- минимизации рисков по доставке товаров;
- расширении долгосрочных прямых поставок (производитель — потребитель) при небольших расстояниях поставок.

Вся совокупность операции сбытовой логистики находит свое отражение в физическом распределении готовой продукции и запасных частей к ней.

Эффективность физического распределения предопределяется следующими правилами:

1) нахождение такой цепи грузовых потоков готовой продукции до потребителя, которая обеспечивает минимизацию расстояния между поставщиком и потребителем, а при использовании большой вместимости транспортных средств — максимизацию длины логистического участка с точки зрения качества и надежности поставок;

2) минимизация количества условно-договорных единиц измерения продукции и транспортных средств;

3) обеспечение минимального расстояния до точек сбыта при создании стационарных складских помещений.

Перечисленные правила позволяют сбалансировать возможности транспортных средств и возможности их рационального использования.

§ 17.5. Логистика запасов

Наряду с основными производственными фондами промышленные предприятия наделяются оборотными средствами. В их составе ведущей группой являются оборотные фонды, т.е. предметы труда, находящиеся в производственных запасах. К ним относятся сырье, основные и вспомогательные материалы, покупные изделия и полуфабрикаты, тара, запасные части и т.п.

Величина производственных запасов оказывает непосредственное влияние на уровень эффективности производства.

При удовлетворении реальной потребности в производственных запасах возникают сверхнормативные запасы материальных ценностей. В результате возрастают стоимость их хранения и величина оборотных фондов, что способствует сокращению уровня рентабельности производства.

Уменьшение запасов материальных ценностей может повлиять на сокращение объемов производства из-за несвоевременности поставки предметов труда к рабочему месту.

Логистика запасов занимается управлением потоков материальных ценностей для обеспечения нормального функционирования производственных процессов.

Данная функциональная подсистема логистики занимается движением материальных потоков, которые формируют:

- запасы материальных ценностей на складе, включая топливно-энергетические запасы;
- запасы для удовлетворения текущей потребности в предметах труда на стадии производства продукции;
- запасы готовой продукции.

В соответствии с действующей системой формирования оборотных фондов все виды запасов подразделяются:

- на текущие запасы, которые в логистической подсистеме запасов характеризуются объемом в одну партию товаров;
- технологические запасы — предметы труда, перемещающиеся по технологическому маршруту, т.е. из одной части логистической системы в другую;
- страховые запасы, которые выступают как сверхнормативные запасы, создаваемые для устранения возможных перебоев в текущей потребности предметов труда в результате выполнения сверхплановых заказов, возникновения отклонений в качестве предметов труда от технических условий и ГОСТов и прочих причин. Иногда этот вид запасов называют запасами для компенсации случайных колебаний спроса.

Классификация запасов осуществляется по месту нахождения, исполняемой функции, времени.

По месту нахождения все материальные ценности, которые потребляются в процессе движения материальных потоков по технологическому маршруту изготовления готовой продукции, выступают как совокупные запасы. Они подразделяются на две группы:

1) *производственные запасы*, которые создаются для процесса изготовления готовой продукции;

2) *товарные запасы*, которые формируются на складах готовой продукции у товаропроизводителя, а также в сфере обращения.

Запасы в сфере обращения могут выступать как:

- *транспортные*, т.е. готовая продукция в пути;
- *находящиеся в складских помещениях торговых организаций*.

По исполняемой функции выделяются следующие группы запасов:

• *производственные*, которые создаются для обеспечения изготовления продукции на всем технологическом маршруте;

• *текущие* — этот вид запасов создается для обеспечения непрерывности процесса изготовления готовой продукции между двумя поставками материальных ценностей, рассчитывается на время учета.

Подготовительные — составная часть производственных запасов, которые проходят предварительную, технологическую обработку по доведению предмета труда до требований, предусмотренных ГОСТом или техническими условиями (сушка древесины, устранение раковин в металле и т.п.).

Гарантийные — запасы, которые создаются для устранения перебоев в движении материальных потоков из-за нехватки сырья, материалов и других предметов труда.

Сезонные — запасы материальных ценностей, которые создаются при сезонном характере производства.

Переходящие — остатки запасов материальных ценностей, переходящие из предшествующего периода в последующий.

По времени выделяются следующие виды запасов:

• *максимальный* — верхняя граница экономически обоснованного запаса материальных ценностей, рассчитанная для выполнения объема заказа;

• *пороговый* — запас, образуемый для создания и выдачи очередного заказа в установленное время;

• *гарантийный* — величина данного вида запаса на конкретную дату;

• *неликвидные* — материальные ценности, длительное время не участвующие в процессе производства и хранящиеся на складе предприятия.

Логистическая система управления запасами предусматривает всю совокупность процедур по обеспечению рабочего места предметами труда на всем пути технологического маршрута изготов-

Величина производственных запасов оказывает непосредственное влияние на уровень эффективности производства.

При удовлетворении реальной потребности в производственных запасах возникают сверхнормативные запасы материальных ценностей. В результате возрастают стоимость их хранения и величина оборотных фондов, что способствует сокращению уровня рентабельности производства.

Уменьшение запасов материальных ценностей может повлиять на сокращение объемов производства из-за несвоевременности поставки предметов труда к рабочему месту.

Логистика запасов занимается управлением потоков материальных ценностей для обеспечения нормального функционирования производственных процессов.

Данная функциональная подсистема логистики занимается движением материальных потоков, которые формируют:

- запасы материальных ценностей на складе, включая топливно-энергетические запасы;
- запасы для удовлетворения текущей потребности в предметах труда на стадии производства продукции;
- запасы готовой продукции.

В соответствии с действующей системой формирования оборотных фондов все виды запасов подразделяются:

- на текущие запасы, которые в логистической подсистеме запасов характеризуются объемом в одну партию товаров;
- технологические запасы — предметы труда, перемещающиеся по технологическому маршруту, т.е. из одной части логистической системы в другую;
- страховые запасы, которые выступают как сверхнормативные запасы, создаваемые для устранения возможных перебоев в текущей потребности предметов труда в результате выполнения сверхплановых заказов, возникновения отклонений в качестве предметов труда от технических условий и ГОСТов и прочих причин. Иногда этот вид запасов называют запасами для компенсации случайных колебаний спроса.

Классификация запасов осуществляется по месту нахождения, исполняемой функции, времени.

По месту нахождения все материальные ценности, которые потребляются в процессе движения материальных потоков по технологическому маршруту изготовления готовой продукции, выступают как совокупные запасы. Они подразделяются на две группы:

1) *производственные запасы*, которые создаются для процесса изготовления готовой продукции;

2) *товарные запасы*, которые формируются на складах готовой продукции у товаропроизводителя, а также в сфере обращения. Запасы в сфере обращения могут выступать как:

- *транспортные*, т.е. готовая продукция в пути;
- *находящиеся в складских помещениях торговых организаций*.

По исполняемой функции выделяются следующие группы запасов:

- *производственные*, которые создаются для обеспечения изготовления продукции на всем технологическом маршруте;
- *текущие* — этот вид запасов создается для обеспечения непрерывности процесса изготовления готовой продукции между двумя поставками материальных ценностей, рассчитывается на время учета.

Подготовительные — составная часть производственных запасов, которые проходят предварительную, технологическую обработку по доведению предмета труда до требований, предусмотренных ГОСТом или техническими условиями (сушка древесины, устранение раковин в металле и т.п.).

Гарантийные — запасы, которые создаются для устранения перебоев в движении материальных потоков из-за нехватки сырья, материалов и других предметов труда.

Сезонные — запасы материальных ценностей, которые создаются при сезонном характере производства.

Переходящие — остатки запасов материальных ценностей, переходящие из предшествующего периода в последующий.

По времени выделяются следующие виды запасов:

- *максимальный* — верхняя граница экономически обоснованного запаса материальных ценностей, рассчитанная для выполнения объема заказа;
- *пороговый* — запас, образуемый для создания и выдачи очередного заказа в установленное время;
- *гарантийный* — величина данного вида запаса на конкретную дату;
- *неликвидные* — материальные ценности, длительное время не участвующие в процессе производства и хранящиеся на складе предприятия.

Логистическая система управления запасами предусматривает всю совокупность процедур по обеспечению рабочего места предметами труда на всем пути технологического маршрута изготов-

ления готовой продукции. Обеспечение системы достигается путем решения перечня следующих задач:

- учет материальных ценностей на складах предприятия;
- наличие гарантийного запаса;
- определение размера поставки;
- установление интервала времени между поставками материальных ценностей.

Хранение запасов предусматривает определение экономически обоснованного размера поставки материальных ценностей:

$$MC_{\text{эк}} = \sqrt{\frac{2Z_{\text{ед}}Q}{Z_{\text{хр}}}},$$

где $Z_{\text{ед}}$ — затраты на поставку единицы поставляемых материальных ценностей, руб. Они включают следующие элементы:

- транспортные затраты на очередную поставку;
- текущие затраты на разработку условий поставки;
- стоимость контроля исполнения заказа;
- стоимость документации;

$Z_{\text{хр}}$ — затраты на хранение единицы материальных ценностей, руб./шт. или руб./т;

Q — объем поставки материальных ценностей, шт., т.

Интервал времени между двумя поставками рассчитывается по формуле

$$I_{\text{пост}} = (D_p MC_{\text{эк}}) / Q,$$

где D_p — количество рабочих дней в году;

$MC_{\text{эк}}$ — экономически обоснованный размер поставки материальных ценностей.

Интервалы оценки могут корректироваться на основе экспертных оценок.

§ 17.6. Логистика складирования

Логистика складирования — это подсистема логистики, предусматривающая создание наиболее рациональных мест хранения материальных ценностей на пути их движения по технологическому маршруту изготовления готовой продукции.

Создание складских помещений, где хранятся материальные ценности, является объективным условием рационального движения материальных потоков.

Склады, действующие внутри предприятия-изготовителя, классифицируются по размерам площади, высоте грузов, степени механизации и автоматизации, по виду предметов труда и готовой продукции.

Склады, обеспечивающие реализацию готовой продукции, могут выступать как:

1) оптово-посреднические базы, находящиеся в местах сосредоточения производства;

2) торговые оптовые базы.

Функции складов:

- размещение материальных ценностей и временное их хранение;

- рационализация материальных потоков;

- формирование экономически обоснованной поставки, включающей заказы нескольких потребителей;

- организация услуг, предусматривающих подготовку материальных ценностей для продажи, транспортно-экспедиционные услуги;

- комплектация заказов;

- контроль за своевременностью выполнения заказов.

Виды складских помещений:

а) централизованное складирование, характеризующееся наличием одного крупного склада;

б) децентрализованное складирование — создание складов на территории различных экономических регионов.

Экономическая обоснованность территориального размещения складских помещений и количественная их оценка определяются:

- величиной материальных потоков;

- потребностью (спросом) в конкретных материальных ценностях;

- насыщенностью потребителей и их платежеспособностью;

- потенциальной выручкой;

- перечнем материальных ценностей и услуг;

- наличием благоприятных транспортных условий.

Размещение складских помещений основывается на минимизации совокупных текущих и единовременных затрат (затраты на строительство или аренду складских помещений, издержки по эксплуатации и ремонту технологического оборудования складов, транспортные расходы и т.п.).

Экономически обоснованный вариант складирования выбирается на основе технико-экономической оценки, включающей:

• показатель эффективности использования площади (P_i) и объема (V) склада, который рассчитывается отношением площади складского помещения или объема материальных ценностей ($P_{i,мц}$, $V_{мц}$) к общей площади ($P_{i,общ}$) или объему ($V_{общ}$) складского помещения:

$$\alpha_{скл} = P_{i,мц} / P_{i,общ} \text{ или } \alpha_{скл} = V_{мц} / V_{общ};$$

• приведенные затраты по вариантам:

$$Z_{при} = Z_{теки} + R \cdot KB_i \rightarrow \min,$$

где $Z_{теки}$ — удельные текущие затраты i -го варианта, связанные с оплатой труда персонала склада, эксплуатацией и ремонтом технологического оборудования склада, руб./т;

KB_i — капитальные вложения i -го варианта на строительство или аренду складского помещения и оснащение его технологическим оборудованием, руб./т;

R — уровень рентабельности, доли единицы.

§ 17.7. Транспортная логистика

Транспортная логистика — это часть логистики, выполняющая функцию доставки материальных ценностей до потребителя.

В смете логистических затрат доля транспортно-экспедиционных расходов достигает почти 50%, так как кроме перемещения грузов в систему транспортных операций включены работы и услуги, обеспечивающие качество транспортно-экспедиционного обслуживания.

Эффективность и качество доставки материальных ценностей предопределяются количеством транспортных агентств и длительностью их производственных связей.

Транспортно-экспедиционные агентства могут выступать в следующих видах.

Торговая фирма — организация, обеспечивающая продажу и поставку материальных ценностей на основе юридически оформленного соглашения с указанием коммерческой ответственности за отклонения в сроках поставки и количестве единиц заказа.

Экспедиционный посредник — юридическое лицо, осуществляющее на основе заключенных договоров поставку материальных ценностей (товаров) от производителя до потребителя (торговой организации) и несущее коммерческую ответственность за со-

хранность груза, своевременность поставки на арендованном транспорте, а также осуществляющее страхование груза.

Транспортный экспедитор — юридическое лицо, осуществляющее перевозку материальных ценностей на собственном транспорте с учетом интересов заказчика по действующим тарифам по перевозке, а также обеспечивающее надежность комплекта заказа, своевременность выполнения поставки и т.п.

Для перевозки грузов транспортная организация может использовать следующие виды транспорта: железнодорожный, водный, автомобильный, трубопроводный и воздушный.

Подтверждение выбора соответствующего вида транспортных услуг основывается на технико-экономических расчетах, которые включают тарифы за перевозку грузов, дополнительные операции и услуги, включенные в транспортное соглашение, правила расчета и т.п.

Величина тарифной ставки предопределяется расстоянием перевозки, весом груза, габаритами груза и транспортными средствами.

На речном и морском транспорте тарифы по перевозке и все услуги, осуществляемые при этой процедуре, устанавливаются администрацией причалов с учетом всех особенностей речной и морской перевозки.

Перечень признаков, используемых для классификации логистических систем, включает:

- 1) сложность, т.е. количественную оценку элементов или звеньев, входящих в соответствующую логистическую систему;
- 2) иерархичность, т.е. принцип управления, основанный на подчиненности от высшего уровня к низшему;
- 3) единство, т.е. выполнение определенной функции логистической системой в целом;
- 4) взаимосвязанность, т.е. взаимную обусловленность связи объектов и субъектов управления организационной структурой логистической системы.

Использование данных признаков позволило создать две укрупненные классификационные группы.

Группа А включает логистические системы управления и оптимизации материальных, информационных и финансовых потоков в процессе изготовления продукции, включая материальные потоки, обеспечивающие производственный процесс сырьем, материальными и другими предметами труда (снабжение), а также реализацию готовой продукции (сбыт).

В группу Б включены логистические системы, цель которых состоит в формировании прибыли в процессе осуществления хо-

зяйственной деятельности (предпринимательство) и реализации социально-экономических, экологических, военно-оборонных и других задач аналогичного направления.

§ 17.8. Организация логистического управления

Логистическое управление по способу организации может быть централизованным и децентрализованным.

Централизованная система предусматривает сосредоточение всех функций, связанных с движением материальных потоков (снабжение, сбыт, хранение, перевозка), в сводном подразделении, на которое возложена ответственность за разработку единой политики по заготовке материальных запасов, сбыту и транспортировке готовой продукции с учетом минимизации текущих издержек.

Данная форма управления материально-техническими ресурсами характерна для предприятий, производящих технологически однородную продукцию.

Децентрализованная система используется теми предприятиями, производство продукции которых размещено в различных экономических регионах и специализировано на изготовлении нескольких видов продукции. При данной форме управления возрастают транспортные расходы, так как заявки на сырье, материалы и другие предметы труда характеризуются небольшими объемами, что не позволяет использовать скидки на приобретаемый товар и льготы транспортных организаций.

Укрупненные группы или формы организации управления материально-техническими ресурсами (снабжение и сбыт) могут быть представлены сгруппированной и разграниченной системой служб снабжения и сбыта товаров.

Сгруппированная система служб материально-технического снабжения предусматривает выполнение всех функций по движению материальных потоков, поступающих на предприятие (сырье, материалы и другие предметы труда), работ и услуг по реализации готовой продукции и запасных частей к ней, отправляемых потребителям.

Разграниченная организация служб материально-технического снабжения характеризуется большим числом функциональных подразделений, на которые возложена ответственность за осуществление закупки материальных ресурсов и организацию их

доставки, погрузку и разгрузку предметов труда и готовой продукции, транспортировку и хранение, управление запасами.

Государственное регулирование логистических систем предусматривает расширение региональных органов управления развитием инфраструктуры рынка, координацию и стимулирование логистических посредников.

Средствами экономического стимулирования могут выступать:

- снижение налоговых ставок с прибыли, используемой для развития предприятий и увеличения объемов производства;
- облегчение условий кредитования предприятий, расширяющих логистические услуги, обслуживающих социальную сферу и поставляющих продукцию для государственных целей;
- льготное кредитование закупок материальных ценностей, создание страховых запасов на случаи чрезвычайных ситуаций;
- частичная компенсация транспортных затрат при доставке продукции на склады для государственных целей.

Первоочередность стимулирования предоставляется предприятиям, которые:

- направляют доходы на развитие собственной материально-технической базы;
- осваивают новые виды услуг;
- повышают долю материально-технического обеспечения социальной сферы;
- участвуют в обеспечении государственных заказов и удовлетворении потребности в материальных ресурсах при возникновении чрезвычайных ситуаций.

Логистика сервисного обслуживания. Она отражает совокупность услуг, осуществляемых при выполнении заказа:

- на покупку материальных ценностей;
- транспортировку товаров;
- хранение предметов труда;
- прочие виды обслуживания.

Сервисные услуги осуществляются:

- а) производителем товара;
- б) специальными организациями, выполняющими различные производственно-сбытовые функции обслуживания материальных потоков.

Сервисное обслуживание имеет следующие виды:

1. Сервис удовлетворения интересов покупателя, включающий перечень характеристик, которые должны отвечать всем требованиям, записанным в контракте о поставке материальных ценно-

стей, и соответствовать техническим условиям и государственным стандартам. Иными словами, это объем и сроки поставки, качество и комплектность поставляемых материальных ценностей, выполнение погрузочно-разгрузочных работ и т.д.

2. Сервис предпродажного обслуживания, предоставляющий набор услуг потребителям в период времени между заключением контракта и до начала отгрузки материальных ценностей.

3. Сервис послепродажного обслуживания, предусматривающий перечень работ и услуг, необходимых для обеспечения выполнения всех эксплуатационных функций в процессе использования продукции в течение всего жизненного цикла.

4. Сервис информационного обслуживания, включающий набор сведений по технико-эксплуатационным и экономическим характеристикам продаваемого товара и услуг по его обслуживанию.

5. Сервис финансово-кредитного обслуживания, отражающий различные варианты услуг при оплате товара, а также систему льгот и скидок.

Для сервисного обслуживания продаваемого товара характерно наличие большого числа показателей, на основе которых покупатель может судить о возможности удовлетворения его интереса. При укрупненной оценке эти показатели могут быть сгруппированы по следующим признакам: перечень наименований товаров, их количество и качество, продолжительность действия сервисных льгот и скидок, тарифная ставка и т.д.

ГЛАВА 18. Внутрипроизводственное планирование

§ 18.1. Сущность внутрипроизводственного планирования

Внутрипроизводственное (внутрифирменное) планирование — это разработка планов текущей работы и развития предприятия, предусматривающих обеспечение запланированного уровня эффективности производства на основе привлечения и рационального использования средств производства и рабочей силы.

Внутрипроизводственные планы бывают краткосрочные, среднесрочные и долгосрочные, т.е. на перспективу. Они взаимосвя-

заны между собой, не противоречат друг другу и разрабатываются в разрезе стратегического, тактического и оперативного планирования.

Долгосрочное планирование охватывает период времени от 10 до 25 лет.

Среднесрочное планирование основывается на долгосрочных планах, которые разрабатывают на период, не превышающий трех лет.

Краткосрочное планирование предусматривает обеспечение и использование всей совокупности потребляемых ресурсов, обеспечивающих цели, определенные в планах более длительных периодов. Краткосрочные планы разрабатываются на 1–2 года и детализируются по кварталам и месяцам.

Основные задачи внутрипроизводственного планирования включают:

- оценку изменений внешней и внутренней среды;
- определение приоритетных задач и потребностей по всем видам потребляемых ресурсов;
- расчет и сопоставление текущих и единовременных затрат с результатами;
- мероприятия по совершенствованию управления предприятием и т.п.

В условиях рыночных отношений внутрипроизводственное планирование, особенно на долгосрочный период, требует использования более действенных методов определения уровня технико-экономических показателей и установления реальных возможностей их достижения. Такой подход позволяет оценить внешние и внутренние условия, которые используются при разработке плана мероприятий для преодоления неопределенности в процессе реализации перспективных задач.

Характер и содержание плановой работы предприятия предусматривают обязательное соблюдение основных принципов внутрипроизводственного планирования, которые способствуют созданию условий для эффективной хозяйственной деятельности. В настоящее время широко используются следующие принципы: единства, непрерывности, гибкости, экономической обоснованности.

Содержание принципа *единства* основано на системном подходе, который предусматривает расчленение планирования по подразделениям предприятия на основе координации работ функциональных подразделений и интеграции частных планов по принципу от низшего к высшему.

Принцип *непрерывности* заключается в постоянной разработке планов в пределах установленного цикла и постоянного использования информации последовательно проходящих планов.

Гибкость планирования тесно связана с принципом непрерывности и позволяет вносить коррективы в следующие один за другим внутривыпускные планы, которые учитывают изменения внутренних и внешних условий и позволяют пересмотреть направленность планирования. Реализация данного принципа базируется:

- на переходных планах, дифференцирующих временной период планирования по интервалам, т.е. долгосрочный план является основой среднесрочного планирования (на трехлетний период) и последний план распределяется по годам;

- резервном плане, который разрабатывается как дополнительный вариант, отражающий вероятностную оценку возможных изменений во внешней среде.

Принцип *экономической обоснованности* предусматривает обеспечение эффективности хозяйственной деятельности предприятия.

Весь процесс планирования на предприятии можно представить как стратегическое, тактическое и оперативное планирование.

§ 18.2. Стратегическое планирование

Стратегическое планирование отражает направление планирования хозяйственной деятельности предприятия с учетом изменений внешней и внутренней среды, реальной оценки возможностей занять свое место на соответствующих рынках, обеспечить запланированный уровень эффективности производства на основе создания и использования материальных и трудовых ресурсов и действующих производственных мощностей.

Стратегические планы разрабатываются на основе действующей политики перспективного развития предприятия и являются основой и ограничением при разработке решений по реализации текущих задач.

Стратегическое планирование позволяет учесть результаты научно-технических, экономических и социальных изменений и разработать мероприятия, которые помогают устранить возможные отклонения в реализации стратегических планов.

Стратегические планы составляются в основном на среднесрочный период, т.е. на три года. Долгосрочные стратегические планы имеют невысокую точность или достоверность, так как отражают укрупненную оценку целей и возможностей их достижения по причине отсутствия достаточно объективной информации.

§ 18.3. Тактическое планирование

Тактическое (оперативное) планирование разрабатывает планы распределения ресурсов предприятия в процессе реализации стратегических целей, оно характерно для краткосрочного и среднесрочного временного периода и отражает интересы среднего и нижнего звеньев управления.

Основные задачи тактического планирования следующие:

- 1) создание и освоение новых производственных мощностей;
- 2) специальная подготовка квалифицированных работников по анализу рынков, ценообразованию;
- 3) разработка плана мероприятий по расширению рынков сбыта.

Внутрипроизводственное планирование включает определенный перечень взаимосвязанных планов:

- план основных направлений развития предприятия;
- перспективный план развития предприятия;
- план текущей хозяйственной деятельности предприятия (оперативное планирование);
- специальные программы и проекты.

Основные направления развития предприятия планируются на длительный период (10—15 лет) и отражают генеральную цель на момент составления плана, результаты прогноза изменений в развитии внешней среды, торговую стратегию и возможность увеличения предложения на действующих рынках, где может быть реализована готовая продукция предприятия.

Перспективные планы развития предприятия отражают основные этапы развития предприятия, перспективу изменений внешней среды, долю участия каждого подразделения предприятия в создании готовой продукции, пересмотр действующей номенклатуры в направлении повышения доли новой и высокорентабельной продукции, финансовый план и план инвестирования, перечень программ и проектов, перспективные и резервные планы. Перспективный план развития может быть оформлен в виде биз-

нес-плана. Планы текущей хозяйственной деятельности предусматривают: разработку основных технико-экономических показателей; систему плановых мероприятий, отражающих конкретные стратегии по ценообразованию и объему сбыта готовой продукции; методы стимулирования рекламной деятельности; материально-техническое обеспечение производства; текущие планы по труду, себестоимости; финансовый план; план капитальных вложений и капитального строительства.

Перечень специальных планов включает систему мероприятий или заданий, объединенных общей целью с учетом характера, масштаба целей и возможностей ресурсного обеспечения. Структура специальных планов во многом зависит от стратегии развития предприятия, его товарной политики и т.п.

Внутренняя и внешняя среда самостоятельного хозяйствующего субъекта — это характеристики, влияющие на процесс достижения целей предприятия.

Внутренняя среда отражает хозяйственную деятельность предприятия и включает:

- совокупность взаимосвязанных технологических операций, в процессе которых с помощью орудий труда и рабочей силы сырьевые и материальные ресурсы превращаются в готовую продукцию. Информационные признаки — характеристика оборудования, источники материальных ресурсов, мероприятия по снижению трудоемкости изделий, внедрение достижений научно-технического прогресса, объективность установления максимально допустимого расхода сырья и материалов на единицу продукции;

- систему финансово-экономических отношений, которые возникают в процессе кругооборота основных производственных фондов (основного капитала) и оборотных средств (оборотного капитала) в сфере производства и обращения. Информационные признаки — валовая выручка, прибыль, источники денежных поступлений, показатели баланса;

- систему управления той деятельностью предприятия, которая обеспечивает продвижение товара на рынок для удовлетворения спроса с учетом требований потребителя. Информационные признаки — уровень конкурентоспособности производства и продукции, доля продукции предприятия на рынке, коэффициенты ценовой эластичности, прочие маркетинговые исследования, реклама, сервисное обслуживание и т.п.;

- управление формированием трудового потенциала предприятия, отвечающего требованиям рыночной экономики. Инфор-

мационные признаки — кадровая политика предприятия, результаты анализа трудовой деятельности, система стимулирования и т.п.;

- процесс рационального объединения трудовых ресурсов с материально-вещественными элементами производства для обеспечения запланированного выпуска готовой продукции с учетом текущих затрат и трудоемкости изделия. Информационные признаки — характеристика организационной структуры предприятия, результаты анализа взаимоотношений между руководителями и работниками, оценка влияния руководителей.

Внешняя среда включает характеристику рабочей и общей среды.

Рабочая среда отражает взаимоотношения предприятия с теми предпринимателями, которые обеспечивают предприятие средствами производства и рабочей силой, потребителями готовой продукции и услуг, включая посредников, организациями, обеспечивающими репутацию предприятия, общественную оценку хозяйственной деятельности предприятия.

Общая среда — это взаимоотношения с теми организациями, которые своими научно-техническими исследованиями оказывают влияние на повышение технического уровня производства и продукции, организации и управления. Она включает результаты исследования в области экономики, научно-технического прогресса, политики, социальных вопросов.

§ 18.4. План производства

План производства — раздел бизнес-плана, который разрабатывается на предприятиях, относящихся к сфере материального производства. Он включает перечень следующих составляющих: объем производства в целом и по номенклатуре продукции и услуг, производственные мощности, потребность в основных производственных фондах и оборотных средствах, производственные запасы и источники их формирования, издержки производства и т.п.

При планировании производства и услуг предусматривается определение производственной мощности, т.е. максимально возможного выпуска продукции, предусмотренного на соответствующий период (декаду, месяц, квартал, год), в заданной номенклатуре и ассортименте с учетом оптимального использования наличного оборудования и производственных площадей, прогрес-

сивной технологии, передовой организации производства и труда.

Сущность производственной мощности промышленного предприятия определяется ее ролью в ускорении темпов роста расширенного воспроизводства, а содержание этого понятия служит базой для определения потенциальных возможностей предприятия в направлении увеличения объема производства. Экономическое обоснование производственной мощности — важнейший инструмент планирования промышленного производства. Иными словами, это потенциальная возможность валового выпуска промышленной продукции.

Производственная мощность промышленного предприятия обусловлена числом входящих в ее состав производственных цехов и может быть определена следующим образом:

$$ПМ_{об} = Q_i \Phi_i^T K_p n_i \text{ или } ПМ_{об} = (\Phi_i^T K_p n_i \cdot 60) / SE_i,$$

где Q_i — количество продукции, изготовленной на i -й группе взаимозаменяемого оборудования в течение 1 станкочаса, шт.;

Φ_i^T — годовой эффективный фонд времени единицы i -й группы взаимозаменяемого оборудования при работе в 1 смену и среднем возрасте T , ч;

K_p — режим работы оборудования (одна, две, три смены);

n_i — количество оборудования, входящего в i -ю группу, шт.;

SE_i — станкочасовое количество единицы продукции, производимой на i -й группе взаимозаменяемого оборудования, мин.

Пример. В парке товарной группы 12 единиц оборудования, станкочасовое количество 15 мин (4 детали в час) при среднем возрасте единицы оборудования $T = 10$ лет, годовой эффективный фонд времени $\Phi_i^T = 1730$ ч, режим работы двухсменный.

$$ПМ_{об} = 4 \cdot 1730 \cdot 2 \cdot 12 = 166\,080 \text{ ед.}$$

$$\text{или } ПМ_{об} = (1730 \cdot 2 \cdot 12 \cdot 60) : 15 = 166\,080 \text{ ед.}$$

Уровень использования производственной мощности зависит от загрузки и использования целосменного времени работы оборудования, т.е. от интегрального показателя использования оборудования, который рассчитывается по формуле

$$K_{инт} = K_{з2} K_{см} / K_p,$$

где $K_{зг}$, $K_{см}$ — соответственно коэффициенты загрузки и сменности работы оборудования;

K_p — режим работы оборудования.

Допустим, что фактический выпуск составил 124 560 ед. Тогда уровень использования производственной мощности будет $K_{нм} = 124\,560 : 166\,080 = 0,75$. При увеличении $K_{инт}$ до 0,9 годовой объем производства возрастет до 149 472 ед. Расчет ведется по следующей формуле:

$$ПМ_{\phi} = \Phi_i^T K_p Q_i n K_{инт} = 1730 \cdot 2 \cdot 4 \cdot 12 \cdot 0,9 = 149\,472 \text{ ед.}$$

Производственная мощность рассчитывается по ведущим производственным цехам, участкам и группам взаимозаменяемого оборудования с учетом сложившейся кооперации и мероприятий по ликвидации «узких мест».

К ведущим подразделениям относятся те, в которых выполняются основные технологические операции по изготовлению плановой продукции. Под «узким местом» понимается несоответствие мощности отдельных цехов, участков и групп оборудования минимальной мощности соответствующего подразделения, что является следствием увеличения объема производства и возникающей несопряженности между цехами, участками или группами оборудования.

Уровень сопряженности тем выше, чем ближе соотношение (η_i / η_{\min}) к единице, где η_i — пропускная способность i -й группы оборудования, участка или цеха, которая представляет отношение годового эффективного фонда времени (Φ_i^T) работы оборудования соответствующего подразделения и станкоемкости годовой программы, запланированной для данной группы оборудования (SE_{np}).

При $\eta_{\min} < \eta_i$ появляется резерв, а при $\eta_{\min} > \eta_i$ возникает «узкое место».

Производственная мощность всегда превышает план производства, что предопределяет плановый резерв, который позволяет устранить незапланированные сбои в производстве продукции и обеспечить выполнение запланированного объема, быстро отреагировать на повышение спроса и обеспечить увеличение объема производства этой продукции, пересмотреть номенклатуру выпускаемой продукции в направлении повышения доли товаров, пользующихся более высоким спросом.

§ 18.5. Годовая производственная программа

Годовая производственная программа — это номенклатурный перечень запланированной к производству продукции в натуральном и стоимостном выражении. Определение производственной программы в натуральном выражении объясняется тем, что этот расчет направлен на удовлетворение потребностей покупателя. Запланированный объем производства является составной частью объема продукции, предусмотренной для реализации, и рассчитывается по каждой номенклатурной позиции:

$$Q_{\text{реал}} = Q_{\text{пл}} - Q_{\text{н}} + Q_{\text{к}} + Q_{\text{вп}},$$

- где $Q_{\text{пл}}$ — запланированный годовой объем производства, шт.;
 $Q_{\text{н}}, Q_{\text{к}}$ — остатки готовой продукции на складе соответственно на начало и конец планируемого периода, шт.;
 $Q_{\text{вп}}$ — объем продукции для внутрипроизводственного потребления, шт.

В стоимостном выражении производственная программа отражает потенциальную выручку, т.е.

$$BP_{\text{мм}} = \sum_{i=1}^k \Pi_i Q_{\text{пл}i} + \sum_{i=1}^m \Pi_{\text{ин}} Q_{i0} - \sum_{i=1}^d \Pi_{\text{ик}} Q_{ip},$$

- где $Q_{\text{пл}i}$ — плановый объем i -й продукции;
 $\sum_{i=1}^m \Pi_{\text{ин}} Q_{i0}$ — стоимость оставшейся i -й готовой продукции на начало предшествующего года;
 Q_{i0} — количество i -й готовой продукции на конец предшествующего года;
 k — количество наименований i -й продукции;
 m, d — количество наименований продукции, соответственно оставшейся на складе в конце предшествовавшего года, не реализованной в плановом периоде;
 Π_i — оптовая цена единицы i -й продукции, руб.;
 $\sum_{i=1}^d \Pi_{\text{ик}} Q_{ip}$ — стоимость продукции на конец года, своевременно не реализованной в плановом периоде.

Экономическое обоснование производственной программы основывается на целевой функции и системе ограничений*:

* См.: Дьяченко М.А. Внутрифирменное планирование. М.: Финстатинформ, 1999. С. 39.

$$C = \sum_{i=1}^n X_i C_i \rightarrow \max (\min);$$

$$\sum_{i=1}^m X_i a_{ij} \leq A_j,$$

где C — суммарное значение показателя, принятого в качестве критерия оптимальности;

n — число наименований изготавливаемых изделий;

X_i — количество изделий i -го наименования в производственной программе, шт.;

C_i — оценка i -го изделия в соответствии с критерием оптимальности;

a_{ij} — затраты j -го ресурса на изготовление i -го изделия;

A_j — располагаемая величина j -го ресурса;

m — число ограничений по ресурсам.

Расчет ведется по каждому виду ресурсов ($j = 1, 2, \dots, m$):

$$N_{i \min} \leq X_i \leq N_{i \max},$$

где $N_{i \min}$, $N_{i \max}$ — допустимые пределы выпуска изделий i -го наименования.

Развитие промышленного производства связано с привлечением капитальных вложений, которые авансируются на разработку и внедрение организационно-технических мероприятий, направленных на повышение уровня технической базы и качества выпускаемой продукции, решение социальных, экологических и прочих хозяйственных задач.

Планирование капитальных вложений — составная часть бизнес-плана, важнейшей функцией которого является формирование и наращивание производственных мощностей путем материализации единовременных затрат и превращения их в производственные фонды и создание благоприятных социальных условий производства.

Планирование капитальных вложений предусматривает обязательное технико-экономическое обоснование единовременных затрат, в том числе оценку их эффективности.

Экономическое обоснование капитальных вложений основывается на расчетах абсолютной и сравнительной эффективности (более подробно см. раздел «Экономическая эффективность капитальных вложений и инвестиционных проектов»).

§ 18.6. Планирование потребности в трудовых ресурсах

Трудовые ресурсы, орудия и предметы труда — это основные составляющие процесса изготовления продукции.

Потребность в трудовых ресурсах — это количественная и качественная оценка состава работающих на предприятии, прямо или косвенно участвующих в производственном процессе.

На первом этапе рассчитывается численность основных производственных рабочих с помощью трудоемкости выполнения технологических операций на запланированный объем производства:

$$Ч_{\text{раб}i} = \frac{\sum_{i=1}^m TE_i n_i}{\Phi_{\text{раб}} K_{\text{вн}} \cdot 60} K_{\text{пер}},$$

где TE_i — трудоемкость i -й операции, мин;

n_i — количество изделий i -й номенклатурной позиции, шт.;

$K_{\text{пер}}$ — коэффициент, учитывающий пересчет явочной численности в списочную;

$\Phi_{\text{раб}}$ — годовой полезный фонд времени одного рабочего, ч;

$K_{\text{вн}}$ — коэффициент выполнения норм времени, отражающий нормативное время, отнесенное к фактически затраченному на изготовление единицы продукции;

m — количество номенклатурных позиций изделий в годовой производственной программе.

Качественная характеристика операций отражает уровень квалификационного состава, который выступает в виде коэффициента выполнения норм. Уровень квалификации тем выше, чем больше величина коэффициента выполнения норм.

Общая потребность в основных производственных рабочих, занятых на выполнении всего перечня технологических операций, составит

$$Ч_{\text{общ. раб}} = \sum_{i=1}^k Ч_{\text{раб.}i},$$

где $Ч_{\text{раб.}i}$ — численность рабочих, выполняющих i -ю операцию;

k — количество технологических операций.

Численность прочих категорий работающих устанавливается на основе долевого участия каждой категории в общей численности основных производственных рабочих, т.е.

$$Ч_j = Ч_{\text{общ. раб}} \alpha_j,$$

где α_j — доля j -й категории работающих.

Определение численности работающих и рабочих может рассматриваться с помощью выработки, т.е.

$$Ч_{раб} = ВП(ТП) / ВР_{раб},$$

где $ВП(ТП)$ — стоимость валовой или товарной продукции;
 $ВР_{раб}$ — выработка (по валовой или товарной продукции) на одного рабочего в предшествующем плановом периоде.

Высвобождение численности основных производственных рабочих по группе материально-технических факторов рассчитывается по следующим факторам:

- внедрение достижений научно-технического прогресса;
- повышение качества изделия;
- изменение структуры выпускаемой продукции и т.п.

(Более подробно см. раздел «Производительность труда».)

Планирование фонда заработной платы. Фонд заработной платы — основной источник оплаты труда.

В укрупненной оценке плана фонда заработной платы (Z) могут использоваться средняя заработная плата ($Z_{ср}$) и численность работников ($Ч_p$), т.е. $Z = Z_{ср} Ч_p$.

Для повышения достоверности плановых показателей по фонду заработной платы расчет ведется по совокупности перечня выплат, характерных для каждой категории работающих.

Определяются часовая зарплата, дневная, месячная и годовая. Каждая из разновидностей отличается перечнем включаемых элементов.

Часовой фонд зарплаты рассчитывается исходя из сдельной и повременной оплаты труда с учетом премий, доплат и надбавок.

Фонд сдельной оплаты труда основных и вспомогательных рабочих определяется по формуле

$$Z_{сд} = \sum_{i=1}^m P_i n_i \text{ и } Z_{сд} = Ц \cdot TE_{нл},$$

где P_i — сумма сдельных расценок на единицу i -го изделия, руб.;

n_i — плановое количество i -х изделий, шт.;

m — количество наименований изделий ($i = 1, 2, \dots, m$), шт.;

$Ц$ — среднечасовая тарифная ставка работ, руб./нормо-ч;

$TE_{нл}$ — плановая трудоемкость работ производственной программы (работ), нормочасы.

Фонд повременной оплаты труда рассчитывается по формуле

$$З_{пв} = \sum_{j=1}^k Ц_j Ч_{пви} \Phi_{п,ij},$$

где $Ц_j$ — среднечасовая тарифная ставка для j -й профессии, руб.;

$Ч_{пви}$ — плановая численность рабочих-повременщиков j -й профессии, чел.;

$\Phi_{п,ij}$ — плановый фонд времени одного повременщика j -й профессии, ч.

Дневной фонд заработной платы рассчитывается исходя из часового фонда, количества отработанных часов и доплат (планируемых и непланируемых).

Месячный фонд рассчитывается исходя из дневного фонда и количества рабочих дней.

Годовой фонд заработной платы рассчитывается как произведение месячного фонда на количество месяцев работы с учетом оплаты отпусков (очередной отпуск, отпуск по учебе, выполнение государственных обязанностей и т.п.).

§ 18.7. Планирование себестоимости продукции

Планирование себестоимости продукции — это разработка плана текущих затрат на производство запланированного объема продукции с учетом влияния технических, организационных и других факторов.

Плановая себестоимость отражает максимально допустимую величину затрат и включает только те затраты, которые при данном уровне техники и организации производства являются для предприятия необходимыми. Она рассчитывается по прогрессивным плановым нормам.

В себестоимости продукции отражаются текущие затраты на производство всего запланированного объема продукции и по каждой ее единице. В первом случае составляется смета затрат на производство, в которой затраты группируются по элементам, для того чтобы:

- определить потребность в живом и овеществленном труде на производство запланированного объема продукции;
- распределить затраты по экономическому содержанию;
- установить долю каждого элемента в общих затратах на производство.

Поэлементная классификация включает следующие элементы:

- 1) сырье и основные материалы за вычетом отходов, покупные комплектующие изделия и полуфабрикаты;

- 2) вспомогательные материалы — включают стоимость тех материалов, которые не являются основой готовой продукции, а используются для поддержания непрерывности технологических процессов (эмульсия, смазочные материалы и т.п.);

- 3) топливо — включает затраты на приобретение всех видов топлива как на производственные цели, так и на общезаводские потребности;

- 4) энергия — учитывает стоимость всех видов покупной энергии;

- 5) заработная плата — отражает основную и дополнительную заработную плату персонала предприятия;

- 6) отчисления на социальное страхование — определяются по установленным нормам;

- 7) амортизация — рассчитывается по установленным нормам от первоначальной стоимости основных фондов;

- 8) прочие затраты.

Планирование себестоимости единицы продукции осуществляется на основе группировки статей калькуляции, которая включает:

- сырье и материалы;
- покупные изделия и полуфабрикаты, комплектующие изделия и услуги кооперированных предприятий;
- возвратные отходы (вычитаются);
- топливо и энергию на технологические цели;
- основную заработную плату производственных рабочих;
- дополнительную заработную плату производственных рабочих;
- отчисления на социальное страхование;
- расходы на освоение и подготовку производства;
- износ инструментов и приспособлений целевого назначения;
- расходы на содержание и эксплуатацию оборудования;
- цеховые расходы;
- общезаводские расходы;
- потери от брака;
- прочие производственные расходы;
- внепроизводственные расходы.

По способу отнесения затрат на единицу продукции они могут быть прямыми и косвенными.

Прямые затраты — это затраты строго целевого назначения.
Косвенные — распределяются по изделиям пропорционально тому или иному признаку, например пропорционально заработной плате основных производственных рабочих.

По степени зависимости от объема производства затраты подразделяются на пропорциональные (условно-переменные) и непропорциональные (условно-постоянные).

Условно-переменные изменяются прямо пропорционально росту объема производства.

Условно-постоянные при изменении объема производства изменяются незначительно (расходы на освещение, отопление и т.п.).

Планирование себестоимости может быть текущим и перспективным. Перспективный план разрабатывается на несколько лет. При текущем планировании уточняются перспективные планы на основе плановых смет и калькуляции затрат на производство.

Изменение себестоимости в плановом периоде рассчитывается по основным групповым факторам и осуществляется в следующей последовательности.

1. Оценивается себестоимость товарной продукции последующего планового периода (C_{nc}) по уровню затрат предыдущего периода (Z_{np}):

$$C_{nc} = ТП'_{nl} Z_{np},$$

где $ТП'_{nl}$ — стоимость товарной продукции в последующем плановом году в ценах предшествующего года.

2. Определяется изменение себестоимости под влиянием каждого из факторов (ΔC_q), в том числе за счет изменения цен на потребляемые ресурсы, и суммарные изменения под влиянием всех факторов:

$$\Delta C = \sum_{q=1}^k \Delta C_q,$$

где k — количество факторов, влияющих на изменение себестоимости ($q = 1, 2, 3, \dots, k$).

3. Рассчитывается плановая себестоимость товарной продукции:

а) в плановых ценах, т.е.

$$C_{nc.nl} = C_{nc} \pm \Delta C;$$

б) в ценах на ресурсы по уровню предшествующего периода

$$C_{nc.nl} = C_{nc} \pm \Delta C - \Delta C_u,$$

где ΔC_u — изменение себестоимости товарной продукции за счет цен на потребляемые ресурсы.

4. Оцениваются затраты на 1 руб. товарной продукции в плановом году:

а) в плановых ценах на продукцию и ресурсы

$$Z_{пл} = C_{пс.пл} / ТП_{пл},$$

где $ТП_{пл}$ — стоимость товарной продукции в плановом последующем периоде в ценах данного периода;

б) в ценах предшествующего планового периода

$$Z'_{пл} = C'_{пс.пл} / ТП'_{пл}.$$

Изменение себестоимости под влиянием факторов рассмотрим на примере внедрения производительного оборудования. Экономия рассчитывается по следующей формуле:

$$\begin{aligned} \mathcal{E}_{об} = & [(Z_{з.с} / П_{см} - Z_{з.с} / П_{н}) \Delta П_{н} - \\ & - [(C_{н} A_{н} / П_{н} - C_{см} A_{см} / П_{с}) П_{н}], \end{aligned}$$

где $Z_{з.с}$ — годовая заработная плата рабочего-станочника, руб.;

$П_{с}, П_{н}$ — производительность соответственно старого и нового оборудования, шт.;

$\Delta П_{н}$ — прирост производительности; $\Delta П_{н} = П_{н} - П_{с}$, шт.;

$A_{н}, A_{с}$ — норма амортизации соответственно нового и старого оборудования, доли единицы.

(Более подробно см. гл. 7 «Себестоимость промышленной продукции».)

Оценка обеспеченности плановой прибыли основывается на сопоставлении плановой величины прибыли $ПР_{пл} = (Ц_{пл} - C_{пл}) Q_{пл}$ с прибылью, полученной в результате реализации готовой продукции:

$$ПР_{реал} = (Ц_{реал} - C_{реал}) Q_{реал},$$

где $Ц_{пл}, Ц_{реал}$ — оптовая цена единицы продукции соответственно по плану и при реализации, руб.;

$C_{пл}, C_{реал}$ — себестоимость единицы продукции соответственно по плану и при реализации, руб.;

$Q_{пл}, Q_{реал}$ — годовой объем соответственно производства и реализации готовой продукции, шт.

Обеспеченность достигается в случае соблюдения следующего условия: $ПР_{пл} \leq ПР_{реал}$. Если наблюдается отклонение, т.е. $ПР_{пл} > ПР_{реал}$, разрабатывается план организационно-технических мероприятий, направленных на снижение себестоимости реализуемой продукции. Величина снижения себестоимости пред-

ставляет собой разницу между плановой прибылью и прибылью от реализации: $\Delta PP = PP_{пл} - PP_{реал}$. Снижение себестоимости единицы реализованной продукции выразится как $\Delta \mathcal{E} = \Delta PP / Q_{реал}$.

Рассмотренный пример характерен для случая, когда обеспечение плановой прибыли достигается только за счет снижения себестоимости. Изменения цены (рост) и объема реализации (рост) также оказывают непосредственное влияние на достижение поставленной цели.

При планировании себестоимости продукции необходимо учитывать инфляцию, которая непосредственно влияет на рост стоимости потребляемых ресурсов и способствует сокращению прибыли при реализации готовой продукции, если оптовые цены останутся неизменными.

Для сокращения потерь от инфляции товаропроизводитель в договорах о купле-продаже заказанной продукции предусматривает право пересмотреть цены на поставляемые товары. Прибыль от реализации в условиях инфляции определяется следующим образом:

$$PP_{реал. инфл.} = \sum_{i=1}^k (C_i Q_i) - \sum_{j=1}^m (C_j Q_j),$$

где C_i, C_j — цена i -го изделия и его j -я себестоимость, изменяемые в результате инфляции, руб.;

Q_i, Q_j — объемы реализации при i -й цене и j -й себестоимости в течение года, шт.

Величина плановой прибыли ($PP_{пл}$) для удовлетворения производственных потребностей предприятия путем создания чистой прибыли ($PP_{чист}$) определяется так:

$$PP_{пл} = PP_{чист} + BB,$$

где BB — бюджетные отчисления.

Чистая прибыль может быть представлена как:

- минимально необходимая величина для погашения кредитов и расходов по социальной потребности;
- обеспечение нормального функционирования. Кроме перечисленных выше расходов включаются еще не менее десяти мероприятий (прирост оборотных средств, пополнение резервного фонда предприятия и т.п.).

Внутрипроизводственное планирование тесно связано с оперативным планированием основного производства, которое достигается на основе взаимодействия органов управления на всем продвижении изделия по технологическому маршруту, начиная от поступления предметов труда товаропроизводителю до реализации готовой продукции.

§ 18.8. Оперативное управление производством

Оперативное управление производством включает:

1) оперативное планирование производства, т.е. обеспечение каждого цеха, участка, рабочего места производственным заданием исходя из годовой программы производства;

2) диспетчирование — постоянную координацию работ по выполнению производственной программы (учет, контроль, анализ, регулирование и т.п.).

Оперативное планирование — составная часть внутрипроизводственного планирования, оно предусматривает разработку системы взаимосвязанных программ и планов по времени (час, смена, декада, месяц, квартал) для всех производственных подразделений.

Оперативное планирование включает:

- прогнозирование, т.е. разработку программ будущего развития производства в направлении движения потоков материальных ресурсов по технологическому маршруту в условиях сложившейся производственной структуры;

- нормирование — процесс разработки максимально допустимого количества сырья, материалов, необходимых для производства продукции;

- планирование — функцию управления, заключающуюся в принятии решений о главных направлениях экономического развития предприятия на основе разработки количественных и качественных показателей, а также в определении способов их выполнения;

- организацию производства — функцию управления, предусматривающую подготовку производства и организацию работ производственных подразделений.

При разработке оперативных планов используются дополняющие друг друга методы оценки и организации производственного процесса.

Календарный метод отражает конкретный период времени выполнения отдельных этапов процесса производства (запуск, выпуск изделий и т.п.).

Объемно-календарный метод используется для установления сроков и объемов выполняемых работ с учетом согласования номенклатуры продукции, сопряженности пропускной способности подразделений производства.

Особенности организации оперативного планирования заключаются в том, что оперативное управление производством рассматривается как система, которая включает: объем управления

(процесс производства и его структуру); субъект управления (трудовые ресурсы предприятия, схемы управления предприятием с указанием прав и обязанностей руководящих и должностных работников); целенаправленную деятельность работы предприятия (выполнение функций, связанных с производством продукции).

Из всех функций оперативного планирования производства наиболее широкое использование получили:

1) оперативный учет, включающий наблюдение, измерение, регистрацию и документальное оформление активов и операции производственно-хозяйственной деятельности и т.п. Учет проводится по всем рабочим местам для установления отклонений от календарного плана;

2) оперативный контроль, предусматривающий выявление отклонений в процессе производства от оперативного плана. Текущий контроль осуществляется в процессе исполнения принятых решений. Контроль обеспечивает информацией для устранения причин отклонений в качестве принятия решений. Оперативный учет предопределяет результаты оперативного контроля и позволяет установить отклонения от оперативных планов при выполнении производственных заданий;

- оперативный анализ, направленный на установление причин возникших отклонений и на разработку мер по их устранению;

- регулирование процесса производства осуществляется на основе диспетчирования и оперативного планирования с помощью принятых решений по устранению отклонений и корректировки оперативных планов.

Отклонения от оперативных планов с учетом резервов находят отражение в сменно-суточных заданиях.

Календарно-плановые расчеты производственного процесса производятся:

- по длительности производственного цикла изделия, который представляет собой сумму времени, включающую время цикла изготовления заготовки, механической обработки и сборки изделия с учетом времени межцеховых перерывов на всей стадии производственного процесса;

- нормативному размеру партии деталей, направленному на минимизацию затрат при выполнении годового производственного задания;

- минимально допустимому размеру партии деталей, определяемому по ведущей операции, которая имеет наибольшую долю времени наладки в норме штучного времени, либо по наиболее

производительной операции, выполняемой в процессе изготовления детали;

• нормативной величине размера партии, которая используется в процессе организации производства.

ГЛАВА 19. Маркетинговые исследования

§ 19.1. Понятие маркетинга

Маркетинговые исследования возникли в середине XVII в. в Японии, в XIX в. они появились в Западной Европе, в начале XX в. — в США (Иллинойский и Мичиганский университеты), в 1975 г. секция маркетинга была организована при Торгово-промышленной палате СССР.

Маркетинг — это система управления той сферой деятельности предприятия (фирмы), которая обеспечивает продвижение товара на рынок для удовлетворения спроса с учетом требований покупателя*.

Маркетинг как система мероприятий по реализации товара рассматривается рядом авторов как деятельность по изучению рынка, разработке, распределению и продвижению товара для осуществления сделок купли-продажи, с помощью которых наилучшим способом достигаются цели организации и удовлетворяются потребности покупателя**.

Другое, более раннее толкование маркетинга определяет его как систему организационно-технических и коммерческих функций предприятия, связанных с реализацией товара. Сюда обычно включают изучение рынка, рекламу и стимулирование сбыта, политику цен, операции реализации и хранения, обработку и транспортировку товаров, послепродажное обслуживание.

Функции маркетинга включают:

- анализ и прогнозирование рынков;
- оценку емкости сегментов рынка;
- оценку конкурентоспособности продукции и производства;
- разработку мероприятий по внедрению новой продукции с технико-экономическими характеристиками, наиболее полно отвечающими требованиям потребителя;

* См.: Зайцев Н.Л. Краткий словарь экономиста. М.: ИНФРА-М, 2002. С. 63.

** См.: Управление организацией / Под ред. А.Г. Поршнева, З.П. Румянцевой, Н.А. Саломатина. М.: ИНФРА-М, 2001. С. 204.

- ценообразование с учетом качества товара, максимизации прибыли и минимизации текущих издержек в долгосрочном периоде;
- формирование льгот при реализации продукции;
- обеспечение потребителей своевременной информацией о поставляемой на рынок продукции с учетом технико-экономических характеристик товара и условий приобретения.

Маркетинг можно признать составной частью внутрипроизводственного планирования, так как он направлен на обеспечение реализации запланированного объема продаж, что непосредственно связано со стратегией маркетинга.

§ 19.2. Стратегия маркетинга

Стратегия маркетинга укрупненно может быть сформулирована как условие своевременности обеспечения соответствующего рынка теми или иными товарами с заданным объемом поставок.

Основой выбора направления маркетинга является стратегическая дифференциация продукции, которая предусматривает оценку преимуществ товара, поставляемого на рынок.

Так, при *дифференцированном маркетинге* товаропроизводитель предлагает товар, который отличается своими технико-экономическими параметрами (имеет более высокий уровень конкурентоспособности) в сравнении с имеющимися на рынке товарами-аналогами. Аналоги имеют более низкие коммерческие характеристики, поскольку технологические возможности производства и определенные ограничения (отсутствие юридического права на использование достижений научно-технического прогресса, оформленных патентами) не позволяют обеспечить товару-аналогу такие параметры, которые заинтересуют покупателя.

Недифференцированный маркетинг — это упрощенная схема реализации товара, когда производитель поставяет свою единственную номенклатуру продукции и с помощью службы маркетинга старается расширить круг покупателей (увеличить спрос), не реагируя на интересы потребителя. При наличии высокой концентрации капитала и трудовых ресурсов товаропроизводитель наряду с текущим удовлетворением потребностей условно-постоянного круга покупателей разрабатывает план завоевания новых рынков или отдельных его сегментов с помощью новой продукции. Такая стратегия называется *диверсификацией*.

Учитывая перспективные интересы покупателя, товаропроизводитель может использовать многоотраслевую диверсификацию, т.е. расширить производство за счет нового ассортимента товаров, производимых с помощью современных, прогрессивных технологий и методов организации производства. Такая продукция, спроектированная на основе использования новых технических решений, позволит безболезненно устранить соперников и выгодно занять соответствующую нишу на рынке.

§ 19.3. Рыночные приоритеты и классификация рыночных ситуаций спроса

Особое место в исследовании рыночных ситуаций отводится рыночным приоритетам, которые обеспечивают преимущество в процессе удовлетворения конкретных потребностей покупателя. Реализация этих преимуществ находит свое отражение в росте спроса, большая доля которого удовлетворяется товарами, являющимися более привлекательными для потребителя как с точки зрения цены, так и технико-экономических характеристик изделия, т.е. имеют более высокую потребительскую стоимость.

Приоритеты непостоянны и поэтому часто пересматриваются в зависимости от интересов рынка. Наиболее подвержены пересмотру такие параметры, как цена и текущие издержки производства, ценовая политика соперников, капитальные вложения для повышения уровня конкурентоспособности производства и товара и поддержания стабильного финансового положения на рынке товаров за счет выигрыша в неценовой конкуренции.

Спрос — экономическая категория, характерная для товарного производства и отражающая совокупную общественную потребность в различных товарах с учетом платежеспособности и интересов покупателей. Из данного определения видно, что интерес покупателя к предлагаемому на рынке товару не может быть постоянным: изменяется платежеспособность покупателей, появляются новые аналоги, представленный на рынке товар морально устаревает и т.п. Чтобы избежать потерь от изменения рыночной ситуации, товаропроизводитель для поддержания или формирования нового спроса ориентируется на типологию маркетинга, которая отражает различные рыночные условия спроса.

В настоящее время действует следующая классификация маркетинга.

Конверсионный маркетинг отражает незаинтересованность покупателей в приобретении товара или услуг. Например, больные диабетом не покупают сахар и кондитерские изделия. На негативный спрос могут оказывать влияние неблагоприятная информация о товаропроизводителе, идеологическая несовместимость, недоверие к качеству отечественного производства и т.п. Для завоевания рынка с такими потребителями товаропроизводитель разрабатывает специфические формы рекламы, которые отражают не только потребительские свойства товара, но и структуру потребителей с выделением престижных покупателей (спортсменов, любителей водных видов спорта, актеров, политических деятелей и т.п.).

Стимулирующий маркетинг характерен для условий рынка, на котором отсутствует спрос на определенные товары или услуги, т.е. предложение не находит реализации. Такая ситуация чаще всего является следствием недоработки службы маркетинга, и на рынок поставляются товары, не представляющие интереса для покупателей данного региона, либо это товары морально устарели или вышли из моды, не соответствуют сезону. Например, спортивные товары для подводной охоты в районах Севера, товары, которое могут быть представлены как антиквариат, и т.п.

Развивающий маркетинг формирует спрос на товары (блага), интерес к которым наблюдается на рынке, но не может быть удовлетворен из-за его отсутствия. Иными словами, это потенциальный спрос. Например, видеотелефон, квартира с сауной, вертолеты-такси и т.п. Превращение потенциальной потребности в реальные товары (блага, услуги) является задачей развивающего маркетинга.

Ремаркетинг характерен при падении спроса на товары или услуги. Например, падение спроса на мороженое в зимний период, товары устаревших моделей и т.п. Для устранения потерь служба маркетинга разрабатывает план организационно-технических мероприятий по оживлению спроса. Например, спрос повышается при появлении аналогичных товаров нового поколения.

Поддерживающий маркетинг используется в случае, когда спрос полностью удовлетворяется представленными на рынке товарами. Задача службы маркетинга здесь сводится к тому, чтобы поддерживать интерес потребителя к товару, а значит, проводить объективную политику ценообразования, обеспечивать стабильность плановых поставок товара на рынок, постоянный контроль за текущими издержками.

Демаркетинг характерен для состояния рынка, когда спрос превышает предложение и возникает дефицит.

Противодействующий маркетинг применяется для сокращения спроса и предложения на товары, которые характеризуются негативными потребительскими свойствами. Например, спиртные напитки, табачные изделия и т.п.

Таким образом, служба маркетинга на основе типологии маркетинга спроса и производственных возможностей предприятия реализует целевую задачу, используя соответствующий тип маркетинга.

§ 19.4. Ценовая политика

Цена, т.е. денежное выражение стоимости, выступает на рынке как инструмент регулирования спроса. Так, на рынках с типом чистой и монополистической конкуренции рост цен будет способствовать падению спроса, и наоборот, при снижении цен количество покупателей будет расти.

Для сохранения спроса и обеспечения запланированной прибыли, особенно в долгосрочном периоде, товаропроизводитель осуществляет сравнение собственных цен с ценами конкурентов. Результаты анализа цен на товары, представленные на действующем рынке, дают возможность товаропроизводителю установить положительные и отрицательные стороны в политике ценообразования.

Для объективности формирования цен на товары используется экономическая оценка спроса, которая осуществляется с помощью коэффициента эластичности и закона спроса.

Закон спроса гласит о том, что при определенных ситуациях на рынке рост спроса влияет на падение цены, и наоборот, сокращение спроса ведет к росту цен.

Спрос находится в прямой зависимости от числа покупателей, роста денежных доходов, влияния моды и т.п. Падение спроса предопределяется появлением на рынке товаров-аналогов по цене, более низкой по сравнению с ценой основной продукции, а также сменой сезона и т.п.

Коэффициент ценовой эластичности спроса отражает отношение процентного изменения спроса к процентному изменению цены. Иными словами, *эластичность спроса* — это такое соотношение цены и объема реализации, когда потери, возникающие в результате снижения цены (или объема реализации), покрывают-

ся дополнительной выручкой от увеличения объема реализации (или роста цен). Спрос эластичен, когда дополнительная выручка превышает потери. Таким образом, эластичность спроса на товары и услуги характеризуется условием, при котором темпы роста количества покупаемых товаров или услуг (спрос) опережают темпы снижения цены. Эластичность отсутствует, если темпы падения цен опережают темпы роста объема реализации.

Эластичность спроса может быть определена как отношение темпов относительного роста объема реализации (роста цены) к темпам относительного падения цены (объема реализации).

Показатель относительного изменения объема реализации (tC) и цены ($t\Pi$) определяется по формулам:

$$tC = 1 + [(Q_n - Q_c) / (Q_n + Q_c) / 2] = 1 + [2\Delta Q / (Q_n + Q_c)];$$

$$t\Pi = 1 + [(\Pi_n - \Pi_c) / (\Pi_n + \Pi_c) / 2] = 1 + [2\Delta\Pi / (\Pi_n + \Pi_c)],$$

где Q_n, Q_c — соответственно новый и старый годовой объем, шт.;

Π_n, Π_c — соответственно новая и старая оптовая цена, руб.;

$\Delta Q, \Delta\Pi$ — соответственно изменение объема реализации и цены.

Изменение темпов объема и цены могут характеризоваться ростом ($t_p Q, t_p \Pi$) и падением ($t_n Q, t_n \Pi$).

При расчете темпов изменения прироста показатели ($\pm\Delta Q, \pm\Delta\Pi$) принимаются с положительным значением независимо от фактически полученного знака.

Пример. $\Pi_c = 500$ руб.; $\Pi_n = 400$ руб.; $Q_n = 300$ шт.; $Q_{cm} = 250$ шт.

$$tC = 1 + [2 \cdot 50 : (300 + 250)] = 1,18;$$

$$t\Pi = 1 + [2 \cdot 100 : (500 + 400)] = 1,22.$$

При расчете $\Delta\Pi$ результат получается со знаком «-», т.е. $400 - 500 = -100$ руб. В расчете ΔC принимается со знаком $+100$.

Эластичность спроса на товары и услуги (спроса tC) достигается при условии, если темпы роста объема реализации ($t_p Q$) или темпы роста цены ($t_p \Pi$) опережают темпы падения цены ($t_n \Pi$) или темпы падения объема ($t_n Q$), т.е. если $t_p C > t_n \Pi$ или $t_p \Pi > t_n Q$, $E_{эл} > 1$.

Эластичность отсутствует: $t_p C < t_n C$; $E_{эл} < 1$.

Единичная эластичность: $t_p C = t_n C$; $E_{эл} = 1,0$.

При оценке изменения спроса на один товар и изменения цены на другой товар – заместитель рассчитывается перекрестная эластичность:

$$E_{пер} = [(Q_n^A - Q_c^A) / (Q_n^A + Q_c^A) / 2] / [(Ц_c^B - Ц_n^B) / (Ц_c^B + Ц_n^B) / 2] = [(Q_n^A - Q_c^A) / (Q_n^A + Q_c^A) / 2] \cdot [(Ц_c^B + Ц_n^B) / 2 / (Ц_c^B - Ц_n^B)],$$

где Q_n^A, Q_c^A – соответственно новый и старый объем производства изделия А, шт.;

$Ц_n^B, Ц_c^B$ – соответственно новая и старая цена изделия Б, руб.

При коэффициенте перекрестной эластичности, превышающем единицу ($E_{пер} > 1$), оба товара взаимозаменяемы. Если товары взаимодополняющие, например проигрыватель и кассета, то при росте цен на проигрыватель может сокращаться спрос на кассеты, т.е. перекрестная эластичность может опуститься ниже единицы.

С помощью перекрестной эластичности разрабатываются рекомендации по взаимозаменяемости и взаимодополняемости товаров и определяются наиболее рациональные границы спроса и цены.

Ценовая дискриминация характерна для рынков типа чистой монополии и олигополистического рынка, когда отдельные товаропроизводители или их группы путем сговора устанавливают наиболее благоприятные для них цены. Так, для максимизации цен используется создание искусственного дефицита. Рост цен может быть результатом компенсации превышения текущих затрат.

Для ограничения входа на рынок новых конкурентов постоянные товаропроизводители (поставщики) данных рынков снижают цены и таким образом делают товар новых поставщиков экономически невыгодным для продаж на этих рынках.

Для объективности принятия решения по вопросам ценообразования используются результаты анализа реализации товара и выручки от продаж.

§ 19.5. Определение емкости рынка

Разработка плана мероприятий по увеличению выручки предусматривает оценку возможностей рынка, т.е. его емкости.

Емкость рынка – это предполагаемая величина предложения при заданном уровне цен и объеме реализации. Емкость рынка может оцениваться по количеству торговых точек или количеству покупателей.

1. По количеству торговых точек (магазинов) емкость рынка рассчитывается как произведение среднемесячного объема продаж (реализации) всех торгующих точек на период реализации и корректировки этой величины:

$$EP_Q = \sum_{i=1}^k Q_{mi} t K_{кр},$$

где Q_{mi} — объем продаж конкретного товара i -й точки реализации (с учетом остатков нереализованной продукции), шт.;

t — продолжительность реализации (год, квартал);

$K_{кр}$ — коэффициент корректировки, представляющий собой отношение объема реализации последующего периода к объему реализации предшествующего;

k — количество торгующих точек на рынке.

При стоимостной оценке в формулу добавляется цена товара i -й торговой точки:

$$EP_u = \sum_{i=1}^k Q_{mi} C_i t K_{кр}.$$

Может использоваться и другой метод расчета*, т.е.

$$EP = \frac{\sum_{i=1}^k (Q_i^n - Q_i^k) + P_i}{K_n} (12/t) K_{общ},$$

где Q_i^n, Q_i^k — остатки продукции на складах каждого магазина соответственно на начало и конец исследуемого периода, шт.;

P_i — объем продаж за этот же период, шт.;

K_n — количество розничных магазинов;

t — период, за который собираются данные, мес.;

$K_{общ}$ — общее количество розничных магазинов, торгующих данной продукцией.

2. По количеству покупателей или по интенсивности потребления**:

$$EP = P \cdot T / t_{экс},$$

где P — число потребителей продукции, чел.;

T — кратность покупок/продаж, определяемая как средняя величина потребления/продаж на одного потребителя;

$t_{экс}$ — средняя продолжительность полного цикла эксплуатации товара.

* См.: Управление организацией / Под ред. А.Г. Поршнева, З.П. Румянцевой, Н.А. Саломатина. М.: ИНФРА-М, 2001. С. 231.

** Там же.

Для товаров с длительным периодом эксплуатации в качестве $t_{\text{жк}}$ используется амортизационный период.

На основе информации о емкости рынка устанавливается рыночная доля товаропроизводителя, которая отражает ту часть общей потребности или общей величины предложения в конкретном товаре, которая приходится на определенного товаропроизводителя. Эта часть или доля оценивается по количеству товара или его стоимости по следующим формулам*:

$$D_i^k = K_i / \sum_{i=1}^n K_i; \quad i = 1, 2, \dots, n; \quad 0 < D_i^k \leq 1;$$

$$D_i^k = \frac{K_i C_i}{\sum_{i=1}^n K_i C_i},$$

где D_i^k — рыночная доля i -й организации по количеству (общей стоимости) реализованной продукции;

K_i, C_i — соответственно количество и средневзвешенная цена продукции, реализованной i -й организацией.

§ 19.6. Управление маркетингом и организация службы маркетинга

Система управленческой деятельности предприятия включает стратегический и оперативный уровни управления.

Стратегический уровень управления отражает количественную оценку потенциальных покупателей, формулирует цели и задачи предприятия для удовлетворения потребности потенциальных покупателей, обеспечивает потребность в материальных и трудовых ресурсах для реализации запланированных целей и задач, рекомендует наиболее благоприятную для коммерческой деятельности предприятия стратегию.

Оперативный уровень управления — это технико-экономическое обоснование решаемых задач, реализуемых по плану общей стратегии предприятия.

Управлением маркетингом занимаются подразделения, которые разрабатывают стратегию целей и программы маркетинга.

Стратегические цели предприятия отражают перечень задач для реализации поставленной цели на основе экономически обоснованного набора задач.

* См.: Управление организацией / Под ред. А.Г. Поршнева, З.П. Румянцевой, Н.А. Саломатина. М.: ИНФРА-М, 2001. С. 234.

Из всего многообразия стратегических задач можно выделить основные:

- увеличение объема реализации;
- минимизация текущих затрат;
- максимизация выручки;
- экономическое обоснование структуры производимой продукции;
- обеспечение соответствующего уровня конкурентоспособности производства и продукции.

Стратегические цели формируются на основе стратегических решений, которые раскрывают экономическую целесообразность достижения цели на основе использования возможностей предприятия. Например, повышение качества и производство нового товара на установленном парке оборудования и действующей технологии.

Для реализации целей службы маркетинга проводится анализ производственных возможностей предприятия, устанавливается приоритетность задач данного периода и на основе результатов исследований разрабатывается план организационно-технических мероприятий как условие эффективности реализации запланированной цели.

Организационная структура маркетингового подразделения включает отделы и подотделы, которые осуществляют координацию работ практически со всеми экономическими службами (в том числе отделами логистики, материальных и трудовых ресурсов) в направлении удовлетворения потребности покупателей.

В свою очередь, организация подразделения маркетинга предусматривает деление всех функций данной службы по следующим направлениям:

- 1) функциональная служба маркетинга, осуществляющая работы по организации рекламы и разработке стимулов для успешной реализации продукции;
- 2) товарная организация отделов, которая выполняет те же функции, что и функциональная служба маркетинга, но в разрезе по номенклатуре продукции.

Рыночную и товарно-рыночную организации отделов маркетинга целесообразно создавать для предприятий с большой номенклатурой и ассортиментом производимой продукции, а также наличием групп покупателей по интересам и платежеспособности.

ГЛАВА 20. Управление инновационными процессами

§ 20.1. Основы инновационного процесса

В теории управления производством понятие «*инновация*» раскрывается, во-первых, как процесс разработки и внедрения в производство нового или модернизированного товара с дальнейшей его реализацией на рынке; во-вторых, как создание новых или совершенствование действующих технологических процессов, а также новых методов организации и управления для обеспечения конкурентоспособности производства и продукции.

Впервые понятие «инновация» ввел в практику научных исследований Й. Шумпетер в своей работе «Теория экономического развития» (1934). Инновациями являются новые и улучшенные продукты и процессы, новые организационные формы, применение существующей технологии к новым областям, открытие новых ресурсов и новых рынков.

Реализация инновационной политики предприятия осуществляется через систему технико-экономических и финансовых возможностей предприятия:

- научно-исследовательской и экспериментальной базы (научный потенциал, техническая оснащенность, квалификация рабочих);
- создания конкурентоспособной продукции, отвечающей интересам покупателей;
- привлечения денежных средств для удовлетворения потребностей предприятия.

Таким образом, обеспечивающая сторона инновационной деятельности предприятия предполагает наличие результатов фундаментальных и прикладных исследований, совершенной технической базы экспериментального и основного производства (соответствующего уровня парка основного технологического оборудования и технологии), материальных, трудовых и финансовых ресурсов.

Весь перечень составляющих инновационного процесса предприятия тесно взаимосвязан. Поэтому несоответствие какого-то одного из элементов установленным требованиям ведет к снижению эффективности инновационной деятельности. Например, невысокий технический уровень активной части основных производственных фондов или низкая квалификация производствен-

ных рабочих не позволит создать конкурентоспособную продукцию, отвечающую требованиям рынка.

Следует отметить, что экономически не оправданная приватизация, проведенная в ходе реформ в России, расчленила монолитные научно-технические структуры, что непосредственно отразилось на снижении уровня материально-технической базы научных исследований. В результате упала конкурентоспособность производства и продукции. Особенно ярко этот процесс наблюдается в машиностроении, где около 60% опытно-экспериментальных производств отрасли перешли на коммерческую деятельность, не связанную с развитием машиностроительного комплекса.

Машиностроение — основа развития всего промышленного производства, так как продукция этой отрасли не только обеспечивает оснащение новых производств машинами и оборудованием, но также является основой технического перевооружения и реконструкции действующих предприятий, базой для обновления парка физически изношенного и морально устаревшего оборудования.

В настоящее время возможности машиностроительного комплекса не полностью отвечают требованиям, обеспечивающим соответствующие темпы экономического развития. Например, доля приоритетных отраслей машиностроения (станкостроение и приборостроение) за годы реформ сократилась более чем в 3 раза, а количество предприятий, активно участвующих в удовлетворении потребностей промышленного производства в машинах и оборудовании, не превышает 10%.

Сложившаяся экономическая ситуация в машиностроении России говорит о том, что для сокращения спада производства в отрасли необходимо в ближайшее время пересмотреть структуру инвестиций в сторону увеличения доли развития приоритетных отраслей машиностроительного комплекса.

Для поднятия российской экономики важно не только абсолютное увеличение инвестиций, но и установление приоритетности их использования по инновационным направлениям.

Одним из центральных направлений следует признать усиление НИОКР в направлении расширения возможностей обновления производственного потенциала. Подтверждением может служить следующая статистическая информация. В парке основного технологического оборудования промышленности доля оборудования с возрастом старше 10 лет достигает 70%. Износ основных производственных фондов превысил 50%, а по активной их

части достиг почти 70%. Низкий уровень физического и морального состояния действующего парка основного технологического оборудования не позволяет обеспечить заданный класс точности обрабатываемых деталей. В результате ухудшилось качество продукции, увеличивается ее станкоемкость, падает конкурентоспособность. Определенное влияние на замедление темпов развития промышленного производства оказало влияние сокращения научно-технического и образовательного потенциала. Например, по опубликованным данным, за последнее десятилетие XX в. интеллектуальный потенциал РФ сократился более чем на 30%, доля ассигнований на науку в структуре ВВП снизилась с 3% (в условиях СССР) до 1,85% в 1991 г., а в 1996 г. — до 0,5%. За время реформ эмигрировало около 100 тыс. ученых, упала активность ученых до 10% от уровня 1987 г.

Сложившееся экономическое положение в промышленности России говорит о том, что давно назрела необходимость преодоления последствий экономического кризиса. Центральным направлением должна выступить новая инновационная структурная политика, которая позволит устранить технологическое отставание и повысить уровень технической базы промышленного производства.

Объективность перехода к новой инновационной политике объясняется следующим.

Для повышения технического уровня производственной базы отсутствуют денежные средства на техническое перевооружение. Так, если в 1990 г. коэффициент обновления парка основного технологического оборудования составлял 5% (почти в 2 раза ниже, чем в промышленно развитых странах), то в 1998 г. упал до 1,6%. В результате доля полностью изношенного оборудования составляет более 30%.

Однако даже появление денежных средств для обновления не означает, что технический уровень производства возрастет, если ориентироваться на отечественное станкостроение. Конечно, улучшится возрастная структура оборудования, сократятся сверхплановые простои оборудования в ремонте, но технологические возможности вряд ли возрастут, ибо уровень конкурентоспособности отечественного оборудования в настоящее время значительно ниже по сравнению с уровнем аналогичной продукции промышленно развитых стран.

Не оправдалась также попытка обеспечить рост промышленного производства за счет улучшения использования действующих производственных мощностей, так как, с одной стороны,

отсутствуют оборотные средства для пополнения производственных запасов, а с другой — неудовлетворительное техническое состояние оборудования (величина износа оборудования в отдельных отраслях достигает 70%) не позволяет увеличить время его работы. Таким образом, рост эффективности промышленного производства в первую очередь зависит от увеличения инвестиционных потоков и развития инновационной базы.

Создание новой продукции или технологического процесса непосредственно связано с результатами фундаментальных и поисковых исследований, которые в дальнейшем находят свое отражение в отраслевых прикладных научных разработках (НИР) — составной части процесса формирования нововведения, который включает следующие этапы (рис. 5)*.



Рис. 5. Основные этапы инновационного процесса

* См.: Инновационный менеджмент. СПб.: Наука, 1997. С. 421.

Первый этап (Э-1) — фундаментальные исследования — накопление научных исследований, занимающихся изучением объективных явлений и закономерностей для преобразования природы и общества, производительных сил, и создание научной базы для проектирования новой техники, технологии и т.п.

В данный этап жизненного цикла инновации включаются и поисковые исследования, которые проводятся в случае отсутствия завершенных научных и научно-технических решений. Цель поисковых исследований состоит в научном обеспечении создания новых машин, оборудования, технологии, а также новых форм и методов организации и управления производством на основе использования результатов фундаментальных исследований.

Второй этап (Э-2) — прикладные отраслевые научно-технические исследования и разработки новых технических решений с заданиями и предложениями, направленными на повышение конкурентоспособности производства и продукции, совершенствование методов организации и управления производством. Данный этап является научным обеспечением нововведений и развивается на основе общественной потребности для совершенствования технической базы производства и технико-экономических характеристик производимой продукции, т.е. повышения конкурентоспособности производства и продукции. Этим и объясняется, что потребность в нововведениях рождается не в научных подразделениях, а непосредственно в сфере производства. На основе результатов анализа действующих рынков и возможностей предприятия товаропроизводители направляют в научные подразделения заявки на нововведения. Следует иметь в виду, что затраты на проведение прикладных научных исследований могут превышать запланированную сумму, так как решение конкретных задач и получение практического результата прикладных исследований характеризуются высоким процентом неопределенности и вероятность получения отрицательного результата достаточно велика.

Третий этап (Э-3) — разработка исходной информации конструирования (ОКР) нововведения (чертежей, спецификаций, технических условий и т.п.) для производства и дальнейшей эксплуатации новых изделий и технологий. Весь перечень конструкторских решений определяется отраслевой и функциональной принадлежностью при использовании Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и конструкторской подготовки производства (КПП).

Проведение прикладных научных исследований и опытно-конструкторских работ является не только этапом реализации производственных заданий по нововведениям, но и базой создания интеллектуальной продукции. При наличии такого специфического товара промышленное предприятие может выступать продавцом собственных НИОКР (патентов на изобретение, новых технологий с авторскими правами, промышленных образцов). Правда, продукция интеллектуального труда не всегда находит применение на стороне. Ограничение спроса на результаты НИОКР не является следствием отсутствия потребности в той или иной научной, конструкторской или технологической разработке либо ее низкой эффективности, основная причина заключается в плохой информации потребителей о данной продукции. Поэтому на предпроектной стадии служба маркетинга должна включать в планы анализ рынков потребителей интеллектуальной продукции и в зависимости от интересов покупателей определять место и долю реализации собственных научных, конструкторских и технологических разработок как условие обеспечения реализации нововведений.

Четвертый этап (Э-4) — формирование производственных мощностей и оснащение производства машинами, оборудованием (активная часть основных производственных фондов), обеспечение сырьем, материальными ресурсами, различными видами энергии и топлива (оборотные фонды) на основе информации по завершённым НИОКР и технологической подготовке производства. Последнее предусматривает наличие множества технологических процессов, т.е. взаимосвязанных операций с учетом оборудования и рабочих по преобразованию всей совокупности ресурсов в готовую продукцию. Этот процесс является завершающим этапом научных исследований и отражает запуск нововведения в производство и его реализацию.

Данный этап в большей степени отражает процесс производства и реализации продукции, который включает четыре временных периода: 1) внедрение новой продукции в производство; 2) рост объема производства; 3) замедление роста объема производства; 4) спад. Первые два периода отражают реинвестицию, а последние два — коммерциализацию.

Этап «зрелость» (сочетание периодов роста и замедления роста) отражает также время начала предпроизводственной стадии нового изделия, т.е. инновационный процесс научного проектирования будущего товара, который придет на замену пока еще

производимого изделия. Кроме того, данный этап — это период максимизации выручки.

Таким образом, жизненный цикл инновационного процесса включает все этапы научных исследований (фундаментальные, поисковые, прикладные), конструирование и технологическую подготовку производства нового изделия, а также жизненные циклы продукции.

§ 20.2. Классификация инноваций

Для получения более высокой отдачи от инновационной деятельности осуществляется классификация нововведений. Необходимость классификации, т.е. разделения всей совокупности нововведений по тем или иным признакам на соответствующие группы, объясняется тем, что выбор объекта инновации является очень важной процедурой, поскольку она предопределяет всю последующую инновационную деятельность, результатом которой станут повышение эффективности производства, расширение номенклатуры наукоемкой продукции и рост ее объемов.

Классификация нововведений (инноваций) на соответствующие группы осуществляется с помощью следующих признаков.

По признаку возникновения инноваций выделяются две группы: защитные и стратегические. *Защитная* группа инноваций обеспечивает необходимый уровень конкурентоспособности производства и продукции на основе внедрения соответствующих нововведений как способа защиты от конкурентов. *Стратегическая* формирует перспективные преимущества в конкурентной борьбе.

По предмету и сфере приложения инноваций происходит деление нововведений на *продуктовые* (новые продукты и материалы), *рыночные* (новые сферы использования товара, возможность реализации инноваций на новых рынках), *процессные* (технологии, новые методы организации и управления производством).

По степени новизны инноваций выделяют:

- *нестандартные* группы инноваций, включающие новый товар, произведенный на основе впервые разработанного технического решения, не имеющего аналога;

- *улучшающие* — новые товары или технологические процессы, разработанные на основе использования достижений научно-технического прогресса и обеспечивающие совершенные технико-

эксплуатационные характеристики в сравнении с действующими аналогами;

- *модификационные* — нововведения, расширяющие эксплуатационные возможности товара или технологического процесса.

По характеру удовлетворения потребностей инновационные группы определяются нововведениями, которые удовлетворяют сложившиеся на рынке новые потребности.

По масштабам распространения инновации могут быть базовыми для молодых отраслей, производящих однородный продукт, или используемыми во всех отраслях промышленного производства.

Другим не менее важным условием обеспечения эффективности инновационной деятельности является организация инновационного процесса, которая формируется с учетом масштабов производства, характера продукции, уровня конкурентоспособности производства и продукции, организации научно-исследовательской базы предприятия.

Научно-исследовательская база предприятия промышленности характеризуется различными возможностями. Поэтому одни предприятия могут проводить НИОКР, а другие, не имея собственной научно-исследовательской базы, приобретают на стороне проектные решения нововведений. Однако при наличии собственной научно-исследовательской базы возможности проведения НИОКР на предприятии различны: первый уровень характеризуется возможностью выполнения всего цикла научных исследований; второй — предусматривает проведение поисковых фундаментальных и прикладных НИОКР; третий — располагает возможностью для проведения работ по прикладным НИОКР; четвертый, последний, включает только опытно-конструкторские разработки.

При отсутствии собственной научной базы предприятия используют покупку юридических прав на лицензии, получают результаты НИОКР по договору или контракту либо как долевым участником финансирования НИОКР.

В условиях рыночных отношений традиционная классификация типов предприятий по возможностям научной базы и группам нововведений требует нового подхода к организации инновационной деятельности с учетом рыночных и маркетинговых особенностей. К таким особенностям можно отнести конкурентоспособность производства и продукции.

Конкурентоспособность производства — это совокупность преимуществ в процессе производства продукции: прогрессивность технологии, высокий технологический уровень орудий и предметов труда, квалификация основных рабочих и т.п.

Конкурентоспособность продукции включает перечень таких параметров товара, которые наиболее полно удовлетворяют интересы покупателя в сравнении с аналогом соперника. Это низкая цена, уровень качества, льготы, имидж предприятия, т.е. совокупность потребительских свойств товара и услуг, которые имеют повышенный интерес со стороны покупателей.

Обеспечение соответствующего уровня конкурентоспособности реализуется через инновационное управление. В условиях рыночной экономики и при наличии большого риска для хозяйственной деятельности предприятия инновационное управление является проблемой весьма сложной и долговременной, так как предприятия, располагая экономической самостоятельностью*, могут рассчитывать только на собственные возможности, реализация которых должна основываться на стратегическом планировании.

§ 20.3. Финансирование инновационной деятельности

Финансирование инновационной деятельности в России осуществляется из следующих источников:

- федеральный бюджет;
- фонды финансирования НИОКР;
- собственные средства;
- кредиты и т.п.

В общих затратах на НИОКР, как показывают данные экономических исследований, бюджетные ассигнования на НИОКР гражданского направления уменьшились с 67% в 1991 г. до 35,6% в 1996 г., а в 2000 г. составили всего 17%**.

В абсолютном выражении эта сумма, выделяемая из федерального бюджета, не соответствует норме, установленной Федеральным законом от 23 августа 1996 г. «О науке и государственной научно-технической политике». В нем предусмотрено выделять из федерального бюджета средства на финансирование научных исследований и экспериментальных работ гражданского направления не менее 4%. Фактически авансируется несколько меньше.

Из бюджетных ассигнований формируются три фонда:

- фонд фундаментальных исследований (2,4%);
- российский гуманитарный фонд (0,7%);

* Многие функции аппарата вышестоящего уровня управления переданы предприятию.

** Министерство науки и технологии РФ: Информационные материалы. М., 1997. С. 128.

- фонд развития малых форм предприятий в научно-технической сфере (0,8%).

Собственные средства предприятия на проведение НИОКР формируются из прибыли, продаж товара интеллектуального труда, поступлений от сдачи в аренду части помещений, амортизации нематериальных активов (патенты, лизинг, ноу-хау и т.п.). За 1992–2000 гг. собственные средства сократились с 69,3 до 54% реальной потребности. Источником финансирования НИОКР могут выступать кредиты. Однако высокие процентные ставки не позволяют их использовать. Например, в 1995 г. среднегодовая ставка превысила 160%, а к началу 1998 г. она упала до 34%. Предполагается, что тенденция падения процентной ставки сохранится. Кредит выдается под залог или поручительство.

Для расширения возможностей формирования инвестиций могут быть использованы:

- частично те денежные средства, которые переводятся за границу с нарушением государственного законодательства;
- денежные сбережения населения при условии восстановления доверия к банкам и наличия юридической защиты вкладов.

Пополнение потенциальных инвестиций для финансирования НИОКР только за счет этих двух источников позволит увеличить сумму финансового обеспечения на 50–60 млрд руб. в год с дальнейшим ежегодным увеличением в среднем на 7%.

Инвестиционные возможности могут быть расширены и за счет привлечения акционерного капитала, а также формирования национального рынка ценных бумаг.

Наряду с кредитной формой финансирования используются аренда, вексельное обеспечение (форфейтинг) и франчайзинг.

Классическая форма *аренды* — это временная передача владельцем имущества юридического права на использование орудий труда и других элементов основного капитала другому субъекту — арендатору.

Одной из форм долгосрочной аренды машин, оборудования и других видов имущества с периодической оплатой его стоимости является *лизинг*. Лизинговая организация-арендодатель предоставляет во временное пользование орудия труда или недвижимость арендатору. При этом арендуемое имущество остается собственностью его владельца. Лизинг — долгосрочная аренда на период от 5 до 20 лет.

Другие формы аренды, такие, как *хайринг* — среднесрочная форма от 1 года до 5 лет, *рентинг* — до 1 года. При краткосрочной форме аренды выпуск арендуемого имущества не предусмотрен.

Вексельное обеспечение — источник пополнения собственных денежных средств путем продажи векселей (форфейтинг). Данный источник позволяет устранить кредитный риск, улучшить свою ликвидность и получить наличные денежные средства.

Франчайзинг — юридическое право, полученное на основе заключенного соглашения между крупным предпринимателем и партнером по соглашению. Данное соглашение позволяет партнеру осуществлять определенный вид деятельности с использованием предоставленных франчайзерами технологии, лицензии, ноу-хау, фирменной торговой марки и т.п.

Оценка источников финансирования инновационной деятельности основывается на цене капитала*.

Цена капитала рассчитывается как отношение суммы платежей за использование финансовых ресурсов к общему объему этих ресурсов.

Цена собственного капитала определяется исходя из общей политики инноватора пропорционально доле акционерного капитала в собственных средствах организации:

$$C_{\text{соб}} = P \cdot C_a / (C_a + A + ПР + Б),$$

где $C_{\text{соб}}$ — цена собственного капитала;

P — отношение суммы движения дивидендов к рыночной капитализации компании (*P/l-ratio*);

C_a — цена акционерного капитала;

A — амортизационный фонд;

$ПР$ — прибыль;

$Б$ — безвозмездные поступления.

Для внешнего инвестора цена собственного капитала инноватора является условием обеспечения возврата авансированных средств, показателем финансовой надежности объекта инвестиций.

Цена привлеченного капитала — это средневзвешенная процентная ставка по привлеченным финансовым ресурсам:

$$C_{\text{пр}} = \left(\sum_{j=1}^m k_j Q_j \right) / \left(\sum_{j=1}^m Q_j \right);$$

где $C_{\text{пр}}$ — цена привлеченного капитала;

k — ставка привлечения финансового капитала, %;

Q_j — годовой объем привлеченных средств;

m — число источников привлеченных средств.

* См.: Управление организацией / Под ред. А.Г. Поршнева, З.П. Румянцевой, Н.А. Саломатина. М.: ИНФРА-М, 2001. С. 354–355.

§ 20.4. Инновационная активность

Развитие промышленного производства тесно связано с передовыми технологиями и продукцией, производство которой обусловлено достижениями научно-технического прогресса (НТП).

В последние годы темпы роста инновационных процессов (нововведений) резко возросли. Правда, затянувшийся кризис 1990-х гг. и процессы реформирования экономики несколько ослабили внимание к инновационным процессам, что привело к свертыванию наукоемких видов продукции и ухудшению структуры промышленности.

Такая ситуация сложилась, невзирая на то что РФ располагала значительными прикладными технологическими (особенно в оборонно-промышленном комплексе) ресурсами и высококвалифицированными кадрами. Между тем научно-производственные и инвестиционные возможности постепенно сокращались и к середине 1990-х гг. доля промышленных предприятий, располагающих собственной базой НИОКР, не превышала 10%, а к 2000 г. снизилась до 5%, резко упал уровень научно-технической деятельности, значительно сократились возможности экспериментальной базы.

Одной из причин ухудшения экономического положения в стране следует признать слабое внимание со стороны государства к развитию реального сектора экономики.

Суть реального сектора экономики заключается в производстве конкурентоспособной продукции, позволяющей удовлетворять спрос потребителей не только на внутреннем, но и на мировом рынке.

Между тем производство конкурентоспособной продукции возможно только при наличии серьезных заделов в области НТП и заинтересованности в научно-технических разработках.

Поэтому не случайно на мировом рынке лидируют те фирмы, которые тесно связаны с государственной научно-технической политикой, направленной на перестройку устаревших технологических процессов на новый технологический уровень (уклад), позволяющий обеспечить более высокие темпы роста экономического развития.

В настоящее время к числу мировых лидеров высоких технологий и наукоемкой продукции относятся американские, европейские и японские фирмы. Доля российских товаропроизводи-

телей на мировом рынке составляет всего 0,3% и отстает от США в 100 раз, от Японии — в 70 раз, от Германии — в 30 раз*.

Утрата РФ положения одного из технологических лидеров объясняется спадом инновационной активности. Например, в 1990 г. внедрение научно-технических разработок достигло в промышленности РФ почти 70%, но к началу нового столетия упало почти в 20 раз**. В промышленности развитых стран на долю инновационной активности предприятий приходится от 60 до 70%, а в США, Японии и Германии — почти 80%***.

Учитывая, что инновационной политике государства отводится ведущая роль в развитии экономики, правительство РФ приняло ряд государственных постановлений, направленных на создание национальной инновационной системы.

Инновационный процесс (ИП) отражает деятельность по разработке, производству и реализации нововведений в общественном производстве. Эта созидательная работа включает совокупность взаимосвязанных этапов (изучение рынка и формирование будущих инноваций, фундаментальных и прикладных исследований, НИОКР и т.д.), которые формируют нововведения для удовлетворения интересов потребителей различных отраслей экономики.

Реализация результатов ИП не является завершающим этапом, так как по мере их использования они могут совершенствоваться и приобретать новые потребительские свойства. Модернизированные нововведения завоевывают новых потребителей, расширяют географию рынка и участвуют в удовлетворении потребностей наряду с нововведениями. Таким образом, ИП — это не только производство и реализация продукции и технологий, разработанных на основе новых, ранее не существующих специальных знаний и технических решений, но и совершенствование действующей продукции и технологий путем расширения потребительских свойств.

Следует отметить, что разработка и внедрение нововведений — это не самоцель для материализации достижений НТП, а условие обеспечения конкурентоспособности производства и продукции, уровень которых растет по мере роста инновационной активности.

* Глазьев С.Ю. Экономика России: сегодня, завтра. М.: ГУУ, 2005. С. 5.

** Гончарова Н.П., Перова П.Г. и др. Маркетинг инновационного процесса. Киев, 1999.

*** Арзамасиев Н.В. Инновационные процессы // Проблемы теории и практики управления. М., 1999. № 3. С. 58–61.

Инновационная активность (ИА) — наиболее гибкий механизм, позволяющий оценить конкурентоспособность с помощью следующих характеристик:

- соответствие целей товаропроизводителя и интересов потребителей, участвующих в формировании спроса;
- степень готовности инновационного потенциала предприятия к материализации проектных решений по нововведениям с учетом обеспечения потребности в ресурсах;
- финансовая устойчивость предприятия по обеспечению инновационной деятельности;
- контроль за своевременностью внедрения новых, прогрессивных форм и методов организации инновационной деятельности;
- экономическое обоснование целесообразности инновационной деятельности на основе сопоставления результатов от реализации нововведений и суммарных затрат на их разработку и производство;
- своевременность и продолжительность внедрения плановых мероприятий по инновационной деятельности.

Перечень характеристик, используемых при оценке уровня ИА, раскрывает тесную связь этого процесса с конкурентоспособностью и теми преимуществами, которые создаются при реализации товаров на рынке в борьбе за признание потребительских преимуществ.

Особое место в оценке уровня конкурентоспособности и его влияния на ИА отводится анализу факторов; наиболее весомыми из них следует считать:

- *капитал*, который способствует приросту интеллектуальной собственности и привлечению единовременных затрат (капитальных вложений) в ИП. Влияние этого фактора на конкурентоспособность в РФ составляет не более 5% — почти в 8 раз ниже, чем в США и ЕС, и в 4 раза ниже, чем в Юго-Восточной Азии (ЮВА);
- *технология* — формирует технологический потенциал производства, способствует повышению качества продукции и росту производительности труда. Влияние данного фактора на конкурентоспособность в промышленности РФ достигает 15% и находится на уровне промышленно развитых стран;
- *труд* — фактор, обеспечивающий новые знания и рост квалификации работающих. Его влияние достигает 30% и почти в 2 раза превышает уровень этого фактора во многих странах, которые участвуют в сравнительном анализе;

- *сырьевые ресурсы* — фактор обеспечения роста доли новых материалов и расширения новых источников ресурсов. Достигает 25%-ного влияния на уровень конкурентоспособности и более чем в 2 раза превышает этот фактор в США, ЕС, ЮВА;

- *инфраструктура рынка* — включает проведение аналитической работы в области маркетинговых и финансовых инноваций, способствует расширению сферы потребления и завоеванию новых рынков. Влияние — 15%; несколько отстает от США и ЕС.

Конкурентоспособность и ИА тесно связаны, так как обеспечивают достижение согласованности интересов между товаропроизводителями (предложение) и потребителями (спрос), что предопределяет гибкость механизма ИА.

Экономическое развитие РФ пока не полностью отвечает требованиям рыночных отношений, что проявляется в некотором несоответствии между спросом на конкретную продукцию и возможностями удовлетворения этой потребности за счет внутреннего производства. Возникновение этого несоответствия явилось результатом того, что отечественная производственно-технологическая база устарела морально и физически, что непосредственно отразилось на падении конкурентоспособности продукции и привело к росту импорта аналогов товара.

Формирование нового качественного состояния технической базы производственного комплекса РФ — задача весьма важная, а ее решение требует привлечения значительных единовременных затрат. Между тем реальные финансовые средства для обновления основных производственных фондов (основного капитала) весьма ограничены, так как собственные средства незначительны. Например, в США, Японии, Южной Корее расходы на это цели в среднем на 70% финансируются именно из собственных средств. В РФ эта доля значительно меньше и не обеспечивает реальную потребность.

Иностранные инвесторы по многим причинам (отсутствие гарантии, государственной защиты) не заинтересованы в ассигновании промышленного производства высокотехнологичных отраслей, хотя условия для инвестирования в РФ более выгодные, чем в промышленно развитых странах.

Кроме того, иностранные инвесторы негативно влияют на возможности увеличения поступлений на внутренний рынок РФ новых зарубежных научно-технических решений, которые реально могут ускорить темпы ИА и тем самым способствовать росту конкурентоспособности промышленного производства РФ и продукции.

Из всего перечня мероприятий по инновационной деятельности наибольшее внимание уделяется приобретению оборудования, технологических линий и комплексов. Однако роста новой промышленной продукции, основанной на достижениях НТП, не наблюдается.

Сдерживающими условиями в ИА были:

- недостаток собственных финансовых средств как следствие их утраты во время экономических реформ;
- высокие процентные ставки кредитования;
- недоступность инвестиций;
- ограничение бюджетных ассигнований;
- слабая обеспеченность спроса оборудования;
- низкая платежеспособность на новые товары.

К производственным факторам, сдерживающим инновационную активность, относятся:

- слабая обеспеченность информацией о новых технологиях и возможностях рынка сбыта;
- низкий уровень собственной научно-исследовательской и экспериментальной базы;
- низкие темпы освоения и внедрения нововведений;
- неудовлетворительная финансовая поддержка со стороны государства;
- недостаток квалифицированных кадров и т.д.

Мировая практика показывает, что развитие экономики во многом зависит от уровня научно-производственного потенциала и темпов его роста, обеспечение которых определяется своевременностью внедрения в промышленное производство новейших технологических разработок, что является следствием инновационной активности.

В РФ уровень ИА несколько отстает от промышленно развитых стран и многие промышленные товары за последнее десятилетие потеряли конкурентные преимущества, так как произошло разрушение основных элементов научно-промышленного потенциала, резкое сокращение масштабов научных исследований и разработок, доминирование в экономике внешних контуров, которые непосредственно влияют на сокращение уровня самостоятельности страны.

Исчезновение внутренних устойчивых источников роста делает экономику зависящей от состояния конъюнктуры мирового рынка*.

* Глазьев С.Ю. Указ. соч. С. 21.

Одним из направлений, обеспечивающих рост ИА, является разработка и внедрение достижений НТП. Однако финансовая ограниченность сдерживает темпы внедрения современных нововведений в области оборудования, технологии и других элементов активной части основного капитала. Поэтому возникает необходимость нахождения нового пути в организации инвестиций, которые будут способствовать росту ИА, конкурентоспособности производства и продукции.

Следует отметить, что все многообразие направлений использования инвестиционного потока (обновление основного капитала, реконструкция и техническое перевооружение) страдает различными ограничениями.

Ограничение — одна из сторон падения ИА. Другая сторона — неподготовленность научно-технических подразделений к работе в условиях рынка.

Между тем действующий инновационный механизм может способствовать развитию рыночных отношений, если исключить отраслевые специфические особенности и приоритеты целей инновационной активности.

Учет этих замечаний позволяет сформулировать основные направления инновационной стратегии.

Реализация этой стратегии (рост потребительских свойств товаров, поддержание интересов покупателей на действующих рынках, расширение географии функционирующих рынков и создание новых) позволяет отечественным товаропроизводителям повысить уровень конкурентоспособности производимой продукции, расширить ее ассортимент и повысить долю аналогов импортных товаров.

Пока низкий уровень ИА характерен для всех направлений инновационной деятельности, а для совершенствования технологических процессов этот уровень находится на одном из последних мест. Сложившаяся неблагоприятная ситуация является результатом слабого развития собственного научно-технического потенциала. Попытка промышленных предприятий расширить возможности переоснащения технологических процессов путем покупки технологии на внутренних рынках не позволяет в полной мере решить эту задачу. В качестве реального выхода из сложившейся ситуации можно видеть аренду машин, но это слабое подспорье.

§ 20.5. Затраты на инновационную деятельность

Затраты на инновационную деятельность осуществляются через инвестиции. Таким образом, инновационная деятельность является составной частью инвестиционного процесса.

Затраты на инновационную деятельность делятся на текущие и единовременные (капитальные вложения).

Текущие затраты используются на проведение НИОКР, освоение новой технологии для конкретных условий производства, обучение производственного персонала научной базы и т.п.

Капитальные вложения — это единовременные затраты в пассивную часть основных производственных фондов научно-исследовательского сектора (возведение зданий, сооружений и т.п.), оснащение экспериментальной базы (приобретение машин и оборудования), освоение новых и прогрессивных технологических процессов, внедрение новых методов организации и управления производством.

Укрупненная оценка затрат на проведение прикладных НИОКР, представленная в материалах Госкомстата России, показывает, что наибольшая доля (51%) приходится на проектно-конструкторские и технологические работы; 32% занимают прикладные НИР; изготовление и испытание — 17% (табл. 21).

НИОКР — это база для создания наукоемкой продукции, а отрасли, участвующие в этой процедуре, формируют научно-технические возможности с ориентацией на новые технологические уклады. Этим и объясняется, что в сравнении с обрабатывающей промышленностью темпы производства наукоемкой продукции растут с опережением, а ее доля в структуре этой отрасли постоянно увеличивается и в настоящее время составляет 12%. Под производством наукоемкой продукции обычно понимаются те производства, где отношение затрат на НИОКР к объемам продаж в 1,2–1,5 раза превышает средний уровень по обрабатыва-

Таблица 21

Распределение затрат на прикладные НИОКР в 2004 г., млрд руб.

№ п/п	Виды работ	Фактические затраты на НИОКР и проектные работы	% к итогу
1	Прикладные НИР	522,6	32,0
2	Проектно-конструкторские и технологические работы	821,6	51,0
3	Изготовление и испытание опытных образцов (партий), изделий	271,7	17,0

ющей промышленности, что характерно для промышленно развитых стран*.

В экономике России наблюдается обратная картина. Если доля США в мировом наукоемком секторе за 1992–2000 гг. возросла с 28,1 до 33,9%, т.е. в 1,2 раза, то доля России снизилась с 7,3 до 0,9%, т.е. в 8 раз. В обрабатывающей промышленности РФ удельный вес наукоемкой продукции в 1992 г. составлял 11,5%, а к 2000 г. он упал до 6,4%, т.е. сократился в 1,8 раза. Причиной такого падения можно признать тот факт, что за годы реформ это прогрессивное направление развития промышленного производства заменялось ресурсо-, капиталоемким и топливно-сырьевыми секторами**.

Наблюдался и другой парадокс в развитии промышленного производства РФ. Так, по оценке доктора экономических наук А.Е. Варшавского, доля наукоемкого сектора в продукции промышленности сократилась за период реформирования экономики в 1,6–2,0 раза. В то же время доля экспорта наукоемкой продукции резко возрастала при общем ухудшении экономического положения России. Такое положение возникло в результате того, что наукоемкая продукция РФ — это в основном товар предприятий военно-промышленного комплекса (ВПК), которые для выживания в условиях экономического кризиса при бюджетном голоде распродавали за границу результаты НИОКР (отсутствовало бюджетное ассигнование) и изделия ВПК и тем самым ослабляли базу собственного производственного научно-технического и оборонного потенциала.

В промышленно развитых странах приобретение нововведений способствует расширению внутреннего рынка и замене старого технологического уклада новым. В РФ этот процесс протекает медленно. Достаточно сказать, что доля расходов НИОКР от ВВП к началу XXI в. составляла 1%, что соответствует уровню таких стран, как Египет, Индия, Португалия. Между тем в 1970–80 гг. затраты на науку в СССР составляли в среднем 3% от ВВП, что соответствовало уровню таких стран, как США, Германия, Япония.

К началу 2005 г. затраты на НИОКР несколько возросли и составили 1,1% по отношению к ВВП***.

Предварительная оценка научного потенциала (капитала), проведенная ЦЭМИ РАН****, основывалась на предположении, что

* См.: Львов Д.С. Экономика развития. М.: Экзамен, 2002. С. 415.

** Там же. С. 416.

*** Российский статистический ежегодник. М., 2006. С. 592.

**** См.: Варшавский Л.Е., Сиротин О.С. Научно-технический потенциал // Путь в XXI в. / Под ред. Д.С. Львова. М.: Экономика, 2001. С. 351–364.

фундаментальные знания накапливаются без учета выбытия, время жизни результатов НИОКР оценивалось показателем выбытия (в среднем 10–12% в год), а средний срок жизни пассивной части основного капитала в науке составляет 40 лет при выбытии 5%.

Прогнозная оценка научного капитала России была проведена для двух вариантов расходов НИОКР относительно ВВП.

В а р и а н т 1 базировался на тенденциях бюджетных ассигнований за 1992–1997 гг. с постепенным ростом на НИОКР после 2000 г. в размере 2% относительно ВВП вплоть до 2020 г.

В а р и а н т 2 был рассчитан на основе повышения доли бюджетного финансирования науки в 1998–2000 гг. до уровня, предусмотренного Законом РФ о науке и государственной научно-технической политике, с последующим увеличением расходов на НИОКР относительно ВВП до 2,5%, что соответствует уровню промышленно развитых стран.

Как видно из данных табл. 22, научный капитал РФ к началу 1990 г. достиг 173,4 млрд долл. (в ценах 1990 г.), что составляло 28% от ВВП РФ. К 2000 г. он сократился примерно на 40% и составил 109,1 млрд долл., что более чем на 60 млрд долл. меньше в сравнении с 1990 г. Сокращение расходов на науку привело к долгосрочной тенденции спада научного капитала. С точки зрения А.Е. Варшавского, преодолеть действие этой тенденции удастся в лучшем случае лишь после 2003–2007 гг., когда, по-видимому, будет пройден минимальный уровень данного показателя.

Неизменность практики бюджетного ассигнования НИОКР не будет способствовать росту уровня научного потенциала, и возможность его роста до уровня 1990 г. составит не менее 25 лет (см. табл. 23). Все это подтверждает предположение о том, что разрушение научного потенциала России продолжается.

Другим примером может служить структура затрат по стадиям НИОКР, которая должна обеспечивать необходимую по условиям интенсивности развития пропорциональность между фундаментальными исследованиями (ФИ), прикладными исследованиями (ПИ) и научно-исследовательскими разработками (НИР).

Мировая практика показывает, что они не постоянны. Так, если в 1950–60 гг. они определялись в основном потребностью развития производства, спросом с его стороны на научно-технические результаты, то с середины 1960-х гг. четко вырисовывается переход к интенсивному типу, что повлияло на изменение пропорциональности или структуры затрат на НИОКР. Так, в структуре затрат США ФИ — 7%, ПИ — 23, НИР — 70%. Аналогичная картина наблюдалась в России: ФИ — 12%, ПИ — 23, НИР — 65%.

Прогнозные оценки капитала России и его возможных потерь (результаты моделирования)*

	1950	1960	1970	1980	1990	1995	1996	2000	2005	2010	2015	2020
Вариант 1												
Отношение затрат на НИОКР к ВВП, %	0,99	11,77	2,49	3,0	2,89	0,75	0,86	0,88	1,20	1,60	1,80	2,0
Динамика научного капитала России, млрд долл. (в ценах 1990 г.)	0,6	11,8	41,9	99,7	173,4	135,5	128,9	109,1	100,1	110,2	134,9	173,3
Вариант 2												
Отношение затрат на НИОКР к ВВП, %	0,99	1,77	2,49	3,00	2,89	0,75	0,86	1,60	2,10	2,50	2,50	2,50
Динамика научного капитала России, млрд долл. (в ценах 1990 г.)	0,6	11,8	41,9	99,7	173,4	135,5	128,9	115,5	119,6	144,3	179,9	224,7
Разница между объемами научного капитала для вариантов 1 и 2, млрд долл.	—	—	—	—	—	—	—	6,4	19,5	34,0	44,9	51,4

Однако обеспеченность специалистами НИОКР резко отличалась от США и других промышленно развитых стран. Так, в США ФИ — 11%, ПИ — 23, НИР — 56%. В России соответственно: 77, 15, 8%. Такая структура затрат на НИОКР привела к тому, что при значительных затратах на НИР (65%) обеспеченность специалистами не превышала 10% при слабом обеспечении ресурсами опытно-конструкторских разработок и технологической подготовки производства.

Для реформирования науки РФ необходимо разработать план организационно-технических мероприятий, который должен базироваться на долгосрочных особенностях развития научного потенциала. Следует отметить, что принципы формирования и реализации приоритетности научного потенциала при стабильном экономическом развитии общества отличаются от принципов, характерных для условий экономического спада, сокращения востребованности (спроса) результатов НИОКР и снижения бюджетного ассигнования. Учитывая, что в ближайшей перспективе увеличение расходов на создание научных заделов не предусматривается, на первый план выдвигается задача сохранения существующего научного потенциала.

Анализ практики развития науки в промышленно развитых странах, а также прошлый опыт СССР показывают, что приоритетные направления науки характеризуются приростом денежных средств. Поэтому в России в условиях переходного периода необходимо повысить интерес государства к научной продукции, который должен проявиться в росте доли денежных поступлений на НИОКР.

В промышленно развитых странах наибольшая доля востребованных результатов НИОКР приходится на крупные предприятия наукоемкого сектора (численностью свыше 10 тыс. работающих) и достигает почти 78% общих федеральных и отраслевых расходов на НИОКР. При разработке научно-технической политики для поддержания научно-технического потенциала и дальнейшего его развития необходимо в ближайшие годы полностью восстановить бюджетные ассигнования на фундаментальные и прикладные исследования при увеличении материальных затрат на содержание научного потенциала, ибо перевод на самофинансирование научно-исследовательского сектора РФ приведет к серьезному разрушению этой важнейшей отрасли.

Параллельно с увеличением бюджетных ассигнований должны быть разработаны системы льгот и поощрений для научно-исследовательского сектора. Они могут проявиться в сокращении налогооблагаемой базы по прибыли, освобождении от налога на

добавленную стоимость, снижении тарифов на топливно-энергетические ресурсы, устранении таможенной пошлины на орудия и предметы труда для проведения научных исследований.

Неблагоприятная обстановка, сложившаяся по финансированию науки, привела к тому, что сократилась доля наукоемкой продукции до 0,3%, макротехнологии (НИОКР, технологическая подготовка производства, сам процесс изготовления продукции, ее реализация и послепродажное обслуживание) или совокупность всех технологических процессов в РФ полностью отсутствуют. Из 50 технологий на долю США приходится 40–45% (22 технологии), Германии — 14%. Россия пока располагает только потенциальными возможностями увеличения доли наукоемкой продукции с 0,3 до 10–12%. Реализация этой продукции могла бы обеспечить выручку только от ее экспорта 140–180 млрд долл. в год*.

ГЛАВА 21. Инвестиционная политика промышленного предприятия

§ 21.1. Инвестиции и их разновидности

Обеспечение устойчивого роста промышленного производства тесно связано с привлечением капитальных вложений (инвестиций), величина которых, по оценке Министерства экономики РФ, только для обновления парка основного технологического оборудования превышает 60 млн долл. в год.

Для российской экономики понятие «инвестиция» относительно новое. В условиях административно-командной системы управления использовался термин «капитальные вложения». Суть этого показателя отражает единовременные затраты для простого и расширенного воспроизводства основных фондов, т.е. для строительства новых, расширения, реконструкции и технического перевооружения действующих предприятий, а также возведения и ремонта объектов непроизводственного назначения.

Инвестиции бывают финансовые, реальные, интеллектуальные.

Финансовые инвестиции — это вложения денежных средств в ценные бумаги (акции, облигации и т.п.). Они могут выступать в роли источника капитальных вложений. В случае вложения финансовых инвестиций в акции промышленных предприятий они превращаются в прямые инвестиции в производство.

* См.: *Варшавский А.Е., Сиротин О.С.* Указ. соч. С. 362.

Реальные инвестиции — вложения денежных средств в производство как внутри страны, так и за ее пределами, кредиты и субсидии в экономику молодых суверенных государств.

Интеллектуальные инвестиции — денежный капитал, авансированный на совместные научные исследования, лицензии, ноу-хау и т.п.

Инвестиционная политика промышленного предприятия относится к одному из центральных направлений экономического развития, которое позволяет укрепить экономическое положение предприятия за счет обеспечения роста прибыли, объема производства и производительности труда, ускорения темпов разработки и внедрения новой продукции, повышения уровня конкурентоспособности производства, продукции и услуг.

В условиях рыночной экономики, когда внедрение достижений научно-технического прогресса является основой обеспечения конкурентоспособности производства и продукции (услуг), инвестиционная политика промышленного предприятия должна быть очень гибкой и своевременно реагировать на изменение внутренней и внешней экономической ситуации. Кроме того, она должна учитывать следующие принципы:

- наличие многовариантной и долгосрочной стратегии развития предприятия;
- обеспечение разработки гибких механизмов реагирования на изменение внешней среды для децентрализации инвестиционного процесса;
- повышение уровня использования внутренних источников накопления денежных средств для финансирования инвестиционных проектов;
- соблюдение соответствия при планировании распределения капитальных вложений и финансовых инвестиций со стратегической программой развития предприятия;
- усиление действующего контроля за рациональным использованием денежных средств;
- наличие результатов анализа действующих рынков в направлении оценки потребностей на рынке (спроса) и уровня конкурентоспособности товара, представленного на рынке;
- расширение сотрудничества с кредитно-финансовыми организациями.

В течение 2002 г. правительством РФ были предложены новые рекомендации в подходе к инвестиционной политике, которые предусматривают осуществлять распределение государственных инвестиций на производственные цели на конкурсной основе. Предложенные изменения в инвестиционной политике позволя-

ют повысить не только объективность распределения денежных средств, но и роль источников финансирования инвестиций за счет негосударственного сектора. Доля последних возрастает до 53% против 34% в 2001 г.

Обеспечение роста этого направления как источника финансирования инвестиций основывается на результатах переоценки основных производственных фондов и расширении возможностей использования норм ускоренной амортизации.

На рост инвестиционной активности будут также положительно влиять поправки к закону об иностранных инвестициях.

Учитывая, что уровень конкурентоспособности промышленного производства, продукции и услуг значительно ниже, чем в промышленно развитых странах, приоритетность в распределении следует видеть в тех направлениях, которые сориентированы на внедрение прогрессивных технологий, рост уровня конкурентоспособности производства и качества промышленной продукции.

Таким образом, *инвестиционная политика промышленного предприятия* отражает совокупность приемов, способов и решений, определяющих целесообразность и эффективность использования ресурсов (материальных, финансовых, интеллектуальных) в процессе реализации стратегии развития предприятия.

Различают три вида инвестиционной политики:

1) консервативная, отражающая тот вариант, приоритетной целью которого является минимизация возможных сбоев в процессе достижения цели;

2) компромиссная, основывающаяся на выборе тех объектов инвестирования, по которым уровень прибыльности и возможность отклонений от плановых заданий приближены к средним величинам, характерным для рыночной экономики;

3) агрессивная, направленная на инвестирование тех объектов, где возможна более высокая прибыльность по сравнению со средним уровнем при росте возможности устранения нежелательных отклонений (потерь).

Все эти виды инвестиционной политики позволяют промышленным предприятиям проводить разработку инвестиционного проекта.

Инвестиционный проект — это совокупность документов, подтверждающих экономическую целесообразность инвестирования денежных средств в реальные объекты (средства производства, акции, облигации, научные исследования, лицензии, ноу-хау и т.д.). Иными словами, это совокупность документов, отражающих экономическую целесообразность и эффективность использования инвестиционных денежных средств для обеспечения нормативной

или плановой прибыли на 1 руб. авансированных единовременных затрат (капитальных вложений) с учетом дисконтирования доходов и затрат, прогнозирования возможных изменений в экономической ситуации на рынке, оценки влияния неопределенности и сбоев в организации производства на конечный результат.

Составной частью оценки объективного использования инвестиционного проекта является расчет его эффективности.

В общем представлении эффективность — это отношение результатов к затратам, т.е. доля результата (прибыли, экономии), приходящаяся на 1 руб. затрат. Обратный показатель — окупаемость затрат, т.е. период, в течение которого затраты окупаются полученной прибылью или достигнутой экономией.

Рассмотрим на условном примере (табл. 23) оценку рентабельности инвестиционного проекта при использовании собственных средств, т.е. чистой прибыли плюс амортизационные отчисления.

Достоинством данного метода является простота расчета.

При реализации хозяйственных задач могут использоваться не отдельные источники инвестирования, а их набор. Такой подход объясняется тем, что отдельный источник инвестиций не всегда может полностью удовлетворить потребность в денежных средствах. Кроме того, для снижения потерь как результата нестабильности экономического развития инвесторы могут ввести

Таблица 23

Расчет рентабельности инвестиционного проекта

№ п/п	Показатели	Обозначение	Единица измерения, руб.
Первый вариант			
1	Доходы от проекта	BP	18 000
2	Инвестиционные затраты В том числе:	$ИЗ$	12 000
2.1	денежные расходы	$ДЗ$	9000
2.2	амортизационные отчисления	$АО$	4000
3	Прибыль от проекта ($BP - ИЗ$)	$PR_{пр}$	6000
4	Налог на прибыль (ставка 30%)	$PR_{отч}$	$1800 = 6000 \cdot 0,3$
5	Чистая прибыль ($PR_{пр} - PR_{отч}$)	$PR_ч$	$4200 = 6000 - 1800$
6	Рентабельность проекта ($PR_ч / ИЗ$) 100	$R_{пр}$	35%
Второй вариант без учета амортизации			
1	Доходы от проекта	BP	18 000
2	Денежные расходы	$ДЗ$	9000
3	Прибыль от проекта ($BP - ДЗ$)	$PR_{пр}$	9000
	Налог на прибыль (ставка 30%)	$PR_{отч}$	$2700 = 9000 \cdot 0,3$
5	Чистая прибыль ($PR_{пр} - PR_{отч}$)	$PR_ч$	6300
6	Рентабельность проекта ($PR_ч / ДЗ$) 100	$R_{пр}$	$70\% = (6300 : 9000) 100$

временные ограничения, т.е. сократить сроки погашения кредита или повысить ссудные ставки.

Исследование определенного набора источников инвестирования денежных средств позволяет минимизировать сумму выплат рентных платежей за использование полученного кредита. Величина этих рентных платежей, отнесенных к сумме кредитов, называется «цена капитала» ($Ц_k$). Например, при кредите денежных средств, авансированных в размере $KB_{кр} = 100$ тыс. руб., и годовой ставке ссудного капитала 5–20% сумма выплат по процентам составит при периоде возврата, равном двум годам ($T = 2$):

$$\begin{aligned}Ц_{кр} &= [KB_{кр}(1+S)^T - KB_{кр}] / KB_{кр} = \\ &= [100(1+0,2)^2 - 100] : 100 = 0,44,\end{aligned}$$

где $KB_{кр}$ — сумма кредита;

T — период погашения кредита.

Средняя цена капитала — это сумма долей выплат по каждому источнику инвестирования, т.е.

$$Ц_{ср} = \sum_{i=1}^K Ц_i,$$

где K — количество источников инвестирования.

Средняя цена капитала будет тем ниже, чем больше доля собственных средств, а другая доля составляющих источников финансирования инвестиционного проекта минимизирована по процентным ставкам, связанным с выплатой ренты по заемным средствам. При этом набор заемных средств осуществляется на основе очередности источников, т.е. от минимальной процентной ставки (S) и далее по мере ее возрастания. Иными словами, при соблюдении условия $S_1 < S_2 < S_3 < \dots < S_i$.

Для реализации инвестиционного проекта необходимо, чтобы рентабельность проекта была выше средней цены капитала. В свою очередь, источники инвестирования включают:

- акционерный капитал;
- облигационный заем;
- кредиторскую задолженность;
- банковский кредит;
- прочие собственные средства.

Как будет видно из приведенного ниже примера, привлечение денежных средств для инвестирования проекта экономически оправдано при условии, когда средняя цена капитала (норма прибыли) не превышает учетной ставки Центрального банка РФ, т.е. $Ц_{ср}^{отн} \leq УС \text{ ЦБ РФ}$, а рентабельность инвестиционного проекта превышает среднюю цену, т.е. $R_{инв} > Ц_{ср}$.

Пример

Источники инвестирования	Средняя стоимость источников для предприятия ($U_{вплi}^{отн}$), %	Удельный вес источника в общем объеме инвестиции (α_i)
Акционерный капитал	30	0,4
Облигационный заем	25	0,15
Кредиторская задолженность	45	0,28
Банковский кредит	5	0,1
Прочие собственные средства	5	0,07
Итого		1,0

$$U_{cp}^{отн} = \sum_{i=1}^k U_{вплi}^{отн} = 30 \cdot 0,4 + 25 \cdot 0,15 + 45 \cdot 0,28 + 5 \cdot 0,1 + 5 \cdot 0,07 = 12,0 + 3,75 + 12,6 + 0,5 + 0,35 = 29,2\%$$

На практике часто возникают случаи, когда для обеспечения запланированного уровня рентабельности требуются дополнительные средства для его реализации. В этом случае проводится расчет эффективности заемных средств, так как ссудная ставка на заемные средства может превышать уровень рентабельности собственного капитала, вложенного в прокат, поэтому рассчитывается эффект заемного капитала. Суть данного эффекта сводится к тому, что к норме прибыли на собственный капитал приплюсовывается прибыль, полученная в результате использования заемных средств.

Пример

Расчет эффекта заемных средств

№ п/п	Показатели	ИП №1	ИП №2
1	Объем инвестированных средств, млн руб.	5,0	5,0
2	Собственные средства, млн руб.	5,0	2,5
3	Заемные средства, млн руб.	—	2,5
4	Норма налоговой прибыли на инвестиционный капитал, %	20,0	20,0
5	Ставка процента за кредит, %	—	12,0
6	Ставка налога на прибыль, %	30,0	30,0
7	Валовая прибыль (стр. 1 · стр. 4): 100, млн руб.	3,0	3,0
8	Налог на прибыль (стр. 7 · стр. 6): 100, млн руб.	0,9	0,9
9	Выплата за кредит (стр. 3 · стр. 5): 100, млн руб.	—	0,9
10	Чистая прибыль [гр. 7 – (гр. 8 + гр. 9)], млн руб.	2,1	1,2
11	Норма чистой прибыли на собственный капитал (гр. 10: гр. 1)100, %	42	48

Данные примера показывают, что норма чистой прибыли на собственный капитал с привлечением заемных средств составляет 48% (стр. 11) и значительно превышает ставку на кредит 12% (стр. 5). Эффект заемных средств составляет $36\% = 48\% - 12\%$.

Таким образом, привлечение заемных средств экономически оправдано.

§ 21.2. Направления оценки инвестиционных проектов

Инвестиционный проект оценивается в трех направлениях:

- дисконтирование;
- прогнозирование;
- инвестиционные потери (риски).

Дисконтирование — это процесс приведения разновременных затрат при оценке эффективности инвестиционного проекта к затратам начального или конечного периода на основе использования сложных процентов.

Необходимость дисконтирования объясняется тем, что инвестиционные затраты удалены от получения результата определенным промежутком времени (лаг). Этот временной интервал обосновывается в экономической теории как условие, которое предполагает, что результаты сегодняшнего дня выше результатов будущего, так как при замораживании денежных средств возникнут временные потери. Поэтому инвестор не заинтересован в авансировании денежного капитала без соответствующей компенсации от потерь. Эти потери учитываются с помощью дисконтирования затрат и результатов. Сопоставление дохода от использования инвестиционных средств с суммой возврата кредита — условие обоснования эффективности инвестиционных проектов.

Наиболее широко используется метод приведения затрат и результатов, осуществленных в различных временные периоды, к настоящему времени.

Пример. В производство новой продукции авансируется 100 единиц денежных средств. Через год они принесут прибыль в размере установленного процента дохода (норма дисконта). Так, при норме дисконта $S = 4\%$ сумма дохода за первый год составит $KB \cdot S = 100 \cdot 0,04 = 4$ ед. За второй год сумма дохода возрастает до $PP_2 = KB(1 + S)^2 - KB = KB[(1 + S)^2 - 1] = 100(1 + 0,04)^2 - 100 = 8,16$ ед. $= 100[(1 + 0,02)^2 - 1]$.

За ряд лет (T) доход выразится как

$$PP_T = KB(1 + S)^T - KB = KB[(1 + S)^T - 1];$$

при $T = 5$ лет

$$PP_{T=5} = KB(1 + S)^T - KB = 100[(1 + 0,04)^5 - 1] = 21,67 \text{ ед.}$$

С точки зрения заемщика, норма дисконта — это минимальный прирост прибыли, который он должен получить в процессе использования полученного кредита, для обеспечения своевременности возврата только той части кредита, которая предусматривает выплату по установленной норме дисконта. С позиции кредитора (инвестора) — это процентная ставка (ссудный процент), которая обеспечивает доход на каждую единицу выплаченного кредита. Целесообразность инвестиции в определенный товар обеспечивается при условии, когда использование приобретенного товара позволяет в течение определенного периода времени создать сумму не менее вложенных денежных средств (инвестиций). Для сравнения этих затрат и результатов используется метод дисконтирования.

Товаропроизводитель оплачивает потребные для его производства товары (машины, оборудование и прочие орудия труда) сразу по установленной цене. Отдача же от использования этих орудий труда создается в течение ряда лет. Метод дисконтирования позволяет оценить будущий суммарный доход (прибыль, экономия) с начала осуществления инвестиций. Так, дисконтированная стоимость ($ДС$) любого дохода (PP) через промежуток времени (T) при процентной ставке (S) будет равна

$$ДС = \frac{PP_1}{(1 + S)^1} + \frac{PP_2}{(1 + S)^2} + \dots + \frac{PP_t}{(1 + S)^t} = \sum_{i=1}^k \frac{PP_i}{(1 + S)^i},$$

где 1, 2, ..., t — годы, в течение которых ожидаются доходы в размерах PP_1, PP_2, \dots, PP_t ;

k — количество фактических лет получения прибыли.

Из формулы следует, что дисконтированная стоимость ($ДС$), т.е. скорректированная суммарная величина прибыли, полученной за период времени T , будет ежегодно тем меньше, чем больше период, за который инвестор может получить потребную прибыль, и чем выше процентная ставка (S). Так, при величине годовой прибыли $PP = 100$ ед. и процентной ставке $S = 0,04$ в первый год прибыль составит $PP_1 = 100 : 1,04 = 96,1$ ед.; $PP_2 = 100 : (1 + 0,04)^2 = 92,6$ ед.; $PP_5 = 100 : (1 + 0,04)^5 = 82,2$ ед. Анало-

гичная картина наблюдается и при увеличении процентной ставки. Экономическая целесообразность осуществления инвестиции достигается на основе сопоставления цены товара и дохода от его использования. Доход, который должен получить заемщик от использования в производстве купленного орудия труда, — это максимальная цена, которую он мог заплатить. Она равна дисконтированной стоимости ($ДС$) от авансированных и материализованных в орудиях труда денежных средств. Будущий потребитель приобретенного орудия труда не будет платить больше стоимости (суммы, которая определяется величиной $ДС$), ибо в другом случае ему (заемщику) выгоднее получить ренту в банке.

Цена товара — это отпускная цена, по которой приобретает его покупатель.

Таким образом, при дисконтированной стоимости ($ДС$), превышающей отпускную цену товара, т.е. при условии $ДС > U_{\text{отп}}$, приобретение товара целесообразно. При $ДС = U_{\text{отп}}$ условия равновыгодные и потери у потребителя исключены. Если $ДС < U_{\text{отп}}$, инвестиции экономически не оправданы для использования по данному варианту, так как их окупаемость будет находиться за пределами установленного норматива окупаемости.

Рассмотренные расчеты показателей эффективности инвестиционных проектов приемлемы для условий стабильности внутренней и внешней среды. При изменении условий по вариантам инвестиционных проектов оценивается их чувствительность, т.е. изменение чистого дисконтированного дохода, который отражает разницу между суммой прибыли или денежных потоков, дисконтированных с помощью соответствующей ссудной ставки ($ДС$), и стоимостью инвестиционных затрат (KB_{np}). Предпочтение отдается тому варианту, где разница ($ДС - KB_{np}$) будет больше. При отрицательном значении этой разницы инвестиционный проект не должен быть реализован.

Дисконтированная стоимость может рассчитываться также с учетом годовых амортизационных отчислений (A_c):

$$ДС = \sum_{i=1}^t (PP_i + A_{ci}) / (1 + S)^i,$$

где t — продолжительность действия инвестиционного проекта.

Правда, данная рекомендация официально не утверждена. Однако для российской экономики инфляция стала реальностью, и поэтому она должна быть учтена при определении суммы возврата авансируемого кредита:

$$KB_{вз} = KB[(1 + S) / (1 + I)]^t,$$

где $KB_{вз}$ — сумма возврата полученной ссуды с учетом кредитной ставки, темпов инфляции и продолжительности ссуды;

KB — сумма авансированного кредита;

S — годовая ставка кредита, доли единицы;

I — годовая величина инфляции, доли единицы;

t — продолжительность ссуды, лет.

Другой подход к оценке чувствительности основывается на использовании внутренней нормы доходности или чистого приведенного дохода.

Внутренняя норма доходности ($ВНД$) отражает норму дисконта (S), которая обеспечивает равенство приведенных результатов ($ДС$) и приведенных капитальных вложений ($KB_{пр}$). Норма дисконта определяется решением следующего уравнения:

$$\sum_{i=0}^t \frac{R_i - Z_i}{(1 + S)^i} = \sum_{i=0}^t \frac{KB_i}{(1 + S)^i},$$

где R_i — выручка, достигаемая на i -м шаге расчета;

Z_i — затраты, осуществляемые на том же шаге;

t — расчетный период;

$(R_i - Z_i)$ — эффект, достигнутый на i -м шаге;

KB_i — капитальные вложения, авансированные на осуществление проекта на i -м шаге расчета.

Инвестиционный проект считается эффективным, когда при заданной норме дисконта (S) соблюдается следующее условие:

$$\sum_{i=0}^t \frac{R_i - Z_i}{(1 + S)^i} \geq \sum_{i=0}^t \frac{KB_i}{(1 + S)^i}.$$

Выбранный показатель рассчитывается с учетом суммы выручки (дохода), уровня инфляции и ссудной ставки.

Результаты расчета позволяют оценить финансовое положение для каждого шага расчетного периода и в целом за весь расчетный период, а также показатель эффективности проекта. Затем определяется точка безубыточности, т.е. условие, когда при минимальном объеме реализации проект не признается убыточным или прибыльным, т.е. выручка от объема продаж тождественна затратам на производство и реализацию продукции. На основе оценки безубыточности определяется экономическое состояние предприятия и разрабатывается стратегия развития производства.

Анализ безубыточности позволяет установить границу безопасности ($ГБ$), которая определяется как отношение выручки прогнозируемого объема реализации ($ВР_{пр}$) за вычетом выручки, рассчитанной для точки безубыточности ($ВР_{бз}$), к выручке прогнозируемого объема:

$$ГБ = (ВР_{пр} - ВР_{бз}) / ВР_{пр}.$$

Риск возникновения потерь в результате использования инвестиционного проекта будет тем ниже, чем больше величина границы безубыточности.

Упомянутые выше Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов и отбора их для финансирования (1994), являясь целенаправленным руководством по решению комплекса экономических задач, связанных с оценкой эффективности инвестиционных проектов по внедрению достижений научно-технического прогресса, включают:

- целесообразность и обоснование участия в реализации проекта заинтересованных юридических лиц, финансовых организаций, органов управления различных уровней;
- сравнительную оценку вариантов проекта;
- экспертизу проекта.

Расчет предстоящих затрат и результатов при оценке эффективности проекта осуществляется в пределах расчетного периода, продолжительности создания, эксплуатации и ликвидации объекта инвестиции с учетом нормативного срока службы объекта (машин, оборудования и прочих орудий труда). Обязательным условием является обеспечение запланированной нормы прибыли, приходящейся на 1 руб. авансированных средств в процессе использования соответствующих орудий труда.

Пример. Расширение производства с целью удовлетворения возрастающего спроса потребовало привлечения денежных средств в размере $KB = 30$ млн руб. Доходы по наращиванию производственной мощности распределились следующим образом: $D_1 = 10$ млн руб.; $D_2 = 20$ млн руб.; $D_3 = 34$ млн руб.; $D_4 = 50$ млн руб.; $D_5 = 64$ млн руб.

Нормативный срок службы $T_n = 5$ лет, норма дисконта $S = 15\%$.

Определить эффективность проекта по расширению производства.

Текущая дисконтированная стоимость ($ДС$) составит

$$\begin{aligned} ДС &= \frac{ДС_1}{(1+S)^1} + \frac{ДС_2}{(1+S)^2} + \frac{ДС_3}{(1+S)^3} + \frac{ДС_4}{(1+S)^4} + \frac{ДС_5}{(1+S)^5} = \\ &= \frac{10}{(1+0,15)^1} + \frac{20}{(1+0,15)^2} + \frac{34}{(1+0,15)^3} + \frac{50}{(1+0,15)^4} + \frac{64}{(1+0,15)^5} = \\ &= 8,7 + 15,15 + 22,37 + 28,57 + 31,84 = 106,63 \text{ млн руб.} \end{aligned}$$

Чистый дисконтированный доход ($ЧДД$)

$$ЧДД = ДС - KB = 106,63 - 30 = 70,63.$$

Реконструкция экономически оправдана, так как $ЧДД$ — положительная величина, а уровень рентабельности (доходности) проекта $R_{кр} = ДС / KB = 106,63 : 30 = 3,55$ и превышает нормативную или плановую величину рентабельности, т.е. $3,55 > R_{н.}$. В случае если капитальные вложения авансируются за счет кредита, сумма возврата долга составит $KB_{вз} = KB(1+S)^T = 30(1+0,15)^5 = 3 \cdot 2,01 = 60,3$ млн руб.

$$ЧДД = 106,63 - 60,3 = 46,6 \text{ млн руб.}$$

Проект также эффективен: $R_{пр} = 106,63 : 60,3 = 1,76$. Для определения верхней границы процентной ставки (S), при которой проект будет эффективен, используется метод переработки ставки для установления минимального разрыва между $ДС$ и $KB_{пр}$. Иными словами, при какой максимальной процентной ставке экономически оправдано расширение производства. Так, при $S = 0,3 \cdot ЧДД + 53,75$ млн руб.; $S = 0,5 \cdot ЧДД + 36,5$; $S = 0,65 \cdot ЧДД + 1,65$; $S = 0,7 \cdot ЧДД = 1,56$ млн руб.

Следовательно, расширение производства экономически оправдано даже при $S = 0,65$, а при $S = 0,7$ проект неэффективен.

Фактически чистый дисконтированный доход значительно превышает потребные капитальные вложения и может заинтересовать инвестора.

С помощью дисконтирования рассчитывается чистая текущая стоимость ($ЧТС$), которая используется для обобщения характеристики результатов инвестирования.

Чистая текущая стоимость — это прибыль от инвестиционного проекта, приведенная к настоящему времени. При $ЧТС > 0$ обеспечивается норма прибыли, превышающая среднюю цену капитала ($Ц_{ср}$). Рассчитывается $ЧТС$ как разница между приведенными к настоящему времени текущей стоимостью (путем дисконтирования) и объемом инвестиционных средств, т.е. между

суммой денежных потоков за период эксплуатации инвестиционного проекта ($ДС$) и суммой денежных средств, инвестированных в его реализацию ($ИС$), или $ЧТС = ДС - ИС$.

Пример. Для инвестирования проекта кредитор получил два варианта исходных данных.

№ п/п	Показатель	Обозначение	ИП №1	ИП №2
1	Объем инвестиционных средств, млн руб.	$ИС$	42,0	40,0
2	Период эксплуатации, лет	t	3	4
3	Сумма денежных потоков (доход от проекта), млн руб. В том числе по годам эксплуатации:	$Д$	60,0	65,7
	1-й	$Д_1$	36,0	10,0
	2-й	$Д_2$	18,0	20,0
	3-й	$Д_3$	60,0	20,0
	4-й	$Д_4$	—	15,7
4	Дисконтная ставка, %	S	10,0	12,0

Расчет настоящей стоимости ($ДС$) по вариантам

Год эксплуатации ИП	ИП №1			ИП №2		
	Доход ($Д$), млн руб.	Дисконт* (α)	Настоящая стоимость ($ДС$), млн руб.	Доход ($Д$), млн руб.	Дисконт* (α)	Настоящая стоимость ($ДС$), млн руб.
1-й	36,0	0,909	32,724	10,0	0,893	8,93
2-й	18,0	0,826	14,868	20,0	0,797	15,94
3-й	6,0	0,752	4,512	20,0	0,712	14,24
4-й	—	—	—	15,7	0,636	9,98
Итого	$\Sigma Д_1 = 60,0$	—	$\Sigma ДС_1 = 52,104$	$\Sigma Д_2 = 65,7$	—	$\Sigma ДС_2 = 49,09$

* Для ИП_{№1} $\alpha_1 = 1: (1 + 0,1) = 0,909$; $\alpha_2 = 1: (1 + 0,1)^2 = 0,826$;

$\alpha_3 = 1: (1 + 0,1)^3 = 0,752$;

для ИП_{№2} $\alpha_1 = 1: (1 + 0,12) = 0,893$; $\alpha_2 = 1: (1 + 0,12)^2 = 0,797$;

$\alpha_3 = 1: (1 + 0,12)^3 = 0,712$; $\alpha_4 = 1: (1 + 0,12)^4 = 0,636$.

$$ЧТС_1 = \Sigma ДС_1 - ИС_1 = 52,104 - 42,0 = 10,104 \text{ млн руб.};$$

$$ЧТС_2 = \Sigma ДС_2 - ИС_2 = 49,09 - 40,0 = 9,09 \text{ млн руб.}$$

Инвестиционный проект ИП № 1 более выгодный, так как $ЧТС_1 > ЧТС_2$, т.е. $10,104 > 9,09$ млн руб., несмотря на то что сумма дохода по варианту ИП № 2 больше на 5,7 млн руб. ($65,7 - 60,0$).

Другим подтверждением эффективности ИП № 1 служат следующие показатели.

Индекс доходности:

$$ИД_1 = \sum ДС_1 / ИС_1 = 52,104 : 42,0 = 1,24;$$

$$ИД_2 = \sum ДС_2 / ИС_2 = 49,09 : 40 = 1,227.$$

Доход, приходящийся на 1 руб. инвестиции, по $ИД_1 > ИД_2$.

При $ИД < 1$ проект отвергается.

Доход, приходящейся на год эксплуатации проекта:

$$ДС_{cp1} = ДС_1 / T_{эк} = 52,104 : 3 = 17,37 \text{ млн руб.};$$

$$ДС_{cp2} = 49,09 : 4 = 12,27 \text{ млн руб.}$$

Среднегодовой приведенный доход ($ДС_{cp}$) по варианту ИП № 1 также больше: $17,37 > 12,27$ млн руб.

Срок окупаемости инвестиционных средств:

$$T_{ок1} = ИС_1 / ДС_{cp1} = 42,0 : 17,37 = 2,41 \text{ года};$$

$$T_{ок2} = 40 : 12,27 = 3,26 \text{ года.}$$

Внутренняя норма прибыли $ВНП = (ЧТС / ИС) 100 = (ИД - 1,0) 100$:

$$ВНП_1 = (10,104 : 42) 100 = 24\% \text{ или } (1,24 - 1,0) 100 = 24\%;$$

$$ВНП_2 = (9,09 : 40) 100 = 22,7 \text{ или } (1,227 - 1,0) 100 = 22,7\%.$$

Прогнозирование экономических показателей — задача весьма сложная, поскольку возникают различные экономические ситуации, связанные с изменением деловой активности, т.е. нестабильностью. Поэтому при прогнозировании экономических показателей необходимо учитывать те особенности, которые связаны с неустойчивостью экономики. Например, цена денежного капитала определяется с помощью процентной ставки, которая формируется из трех составляющих: 1) нормы прибыли; 2) уровня (процента) инфляции; 3) оплачиваемого риска (ставки страховой премии за риск).

Различают номинальную и реальную процентные ставки. *Номинальная* учитывает инфляцию и риск. *Реальная* — это норма прибыли на капитал или рента. В России процентная ставка наиболее высокая (около 30%). Между тем промышленно развитые страны не стремятся авансировать денежный капитал в российскую экономику, так как очень велика степень риска. Поэтому наибольший поток инвестиций направляется в страны со стабильной экономикой, но более низкой процентной ставкой (в преде-

лах 10 – 15%). Подтверждением таких опасений явился финансовый кризис в РФ (1998).

Инвестиционные риски (потери) связаны с наличием неопределенности в экономической ситуации, т.е. непредусмотренных, непредвиденных отклонений в результатах и затратах, т.е. потерь.

§ 21.3. Цели инвестиционной политики

Многообразие целей, реализуемых с помощью инвестиционной политики, требует выделить основные:

- прибыльность, т.е. норма, которая устанавливается в размере доли прибыли на рубль авансированных денежных средств;
- рост объема производства (расширение) — увеличение валового дохода за счет наращивания производственных мощностей с учетом изменений в структуре номенклатуры выпускаемой продукции и своевременности замены изделий с низким уровнем конкурентоспособности;
- производительность — рост стоимости продукции, произведенной на одного среднесписочного основного рабочего, за счет повышения производительности оборудования и роста квалификации станочников.

Перечень экономически обоснованных целей позволяет разработать долгосрочную многовариантную стратегию развития предприятия. Особое место в разработке инвестиционной политики предприятия отводится выбору приоритетных направлений и инвестиционных ресурсов обеспечения.

Результаты обоснования приоритетных направлений с учетом представленных вариантов инвестиционных проектов позволяют установить очередность их реализации, что является основанием для разработки инвестиционного плана с дальнейшей детализацией в разрезе инвестиционных программ, каждая из которых включает определенную совокупность инвестиционных проектов.

§ 21.4. Источники инвестирования

Источники инвестирования проектов делятся на собственные, привилегированные, бюджетные. В промышленно развитых странах основным источником инвестирования являются *собственные средства*. На их долю в среднем приходится около 60%, из которых доля амортизации составляет более 50%.

Однако этот объем не позволяет полностью удовлетворить ежегодную потребность простого воспроизводства основных фондов. Кроме того, большая часть амортизационного фонда (более 50%) используется не по целевому назначению.

Для улучшения использования амортизационного фонда необходимо устранить расходы на пополнение оборотных средств и текущие непроизводственные затраты.

Другой составляющей является чистая прибыль, которая остается в распоряжении предприятия после реализации готовой продукции (услуг) и расчета с бюджетом.

При использовании собственного источника финансирования предприниматель временно отвлекает денежные средства (амортизация плюс чистая прибыль). Это приносит условные потери, выражающиеся суммой, рассчитанной по доходу, который может быть получен, если эта сумма будет перечислена на депозит с выплатой процента дохода. Эта сумма абсолютного дохода включается как составляющая цены капитала.

Для полного удовлетворения потребности в денежных средствах для инвестирования проектов широко используются привлеченные средства. Как видно из табл. 24, доля привлеченных средств за 1995–2004 гг. возросла с 19,4 до 33,4%.

Рост доли привлеченных средств сопровождается структурными изменениями. Так, в 1995 г. наибольшая доля приходилась на средства внебюджетного фонда (11,5%), что составляло почти 60% всех привлеченных средств. К началу 2005 г. доля этой статьи сократилась почти в 3 раза, а первое место заняли заемные сред-

Таблица 24

Структура привлеченных предприятиями денежных средств в общем объеме инвестиций в России, %

Показатели	Годы						
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2004
Привлеченные средства — всего	19,4	19,6	11,9	23,8	22,3	32,7	33,4
В том числе:							
Заемные средства	3,4	2,7	2,6	5,0	6,5	9,5	11,6
Вторичная эмиссия ценных бумаг	0,5	0,3	0,4	0,3	0,2	0,5	0,4
Иностранные инвестиции	1,5	0,2	0,5	2,2	2,2	0,6	0,9
Средства внебюджетных фондов	11,5	12,2	4,6	8,5	4,6	4,8	4,0
Прочие средства	2,5	3,2	3,8	7,8	8,8	17,3	16,5

* См.: Россия в цифрах: Официальное издание Госкомстата России. М.: Финансы и статистика, 2001.

ства (11,6%), которые возросли за анализируемый период более чем в 3,4 раза*.

В перечень заемных средств включаются:

- вклады пайщиков и населения;
- кредиты коммерческих банков;
- инвестиционный налоговый кредит;
- лизинг и т.д. (см. § 3.7).

Привлечение заемных средств обязательно проходит стадию экономического обоснования. Так, вклады пайщиков и населения целесообразно использовать на внутрипроизводственные цели только в том случае, когда процентные выплаты по вкладам пайщиков и населения не превышают ссудного процента по выплатам кредитного коммерческого банка по депозитам, т.е. при $S_{ком} \geq S_{нас}$.

Инвестиционный налоговый кредит — это условие финансирования предприятия на основе отсрочки уплаты налогов. Сумма недоплат в налоговые выплаты оформляется юридическим документом, где зафиксированы условия возврата налогового кредита, процентная ставка, продолжительность или период возврата.

Инвестиционный налоговый кредит может быть выделен для заемщика только при наличии разрешения соответствующих организаций исполнительной власти.

В Налоговом кодексе РФ (ст. 67) записано, что налоговый кредит может быть предоставлен предприятию-налогоплательщику, если удовлетворяется одно из следующих требований:

- проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ или технического перевооружения производства, предусматривающее создание рабочих мест для инвалидов и/или на экономические цели. В этом случае инвестиционный налоговый кредит может быть предоставлен в размере 30% стоимости потребного оборудования для реализации перечисленных целей;
- разработка и внедрение мероприятий по созданию новых или совершенствованию действующих технологий, видов сырья и материалов;
- выполнение заказа по социально-экономическому развитию региона.

Экономическая выгода от использования налогового кредита основывается на разнице процентной ставки коммерческого банка и рефинансирования** ЦБ РФ, скорректированной на сумму инвестиционного кредита.

* Российский статистический ежегодник. М., 2006. С. 608.

**С учетом корректировки процентной ставки рефинансирования на минимальную величину понижения.

Экономическая выгода оказывает непосредственное влияние на снижение цены авансированного денежного капитала, величина которого рассчитывается в долях единицы как отношение экономической выгоды к сумме инвестиционного налогового кредита.

Лизинг как источник инвестирования в РФ начал свое существование в начале 1990 г. и широко используется в настоящее время. Его доля в общем объеме инвестиций достигает 15%.

Большой интерес к лизингу проявляют США и Япония. Высокие темпы развития лизинга объясняются тем, что он обеспечивает финансовые преимущества как кредитору (лизингодателю), так и заемщику (лизингополучателю).

В России эффективность использования лизинга предопределяется возможностью обеспечения экономии единовременных (капитальных) затрат от 20 до 50% средств, авансированных на приобретение орудий труда, и до 10% — по текущим издержкам как результата эксплуатации приобретенного по лизингу оборудования, для которого предопределяются налоговые льготы. Кроме того, лизинговые операции позволяют:

- сократить свои в хозяйственной деятельности предприятия при определении стоимости имущества как базы для налогообложения;
- передать в аренду другим предприятиям оборудование, не участвующее в производственном процессе;
- влиять на сокращение кредиторской задолженности;
- получить некоторые преимущества при реализации готовой продукции за счет передачи в аренду ее доли.

Закон лизинга, а также сама суть этой формы инвестирования раскрывают преимущества лизинга по сравнению с покупкой орудий труда за счет кредитов или рассрочки.

Из всего многообразия преимуществ лизингополучателя к основным можно отнести:

- снижение налогооблагаемой базы по налогу на прибыль за счет того, что выплаты за аренду оборудования включаются в себестоимость;
- сокращение суммы налога за счет использования ускоренной амортизации;
- улучшение структуры финансового баланса предприятия за счет сокращения той части денежной задолженности, которая имеет место при покупке орудий труда в кредит или в рассрочку.

Преимущества лизинга:

1) экономия по налогу на имущество в результате использования ускоренной амортизации, которая способствует сокращению стоимости налогооблагаемой базы;

2) приобретение оборудования по лизингу, позволяющее сократить потребность в капитальных вложениях для покупки орудий труда;

3) сокращение выплат по налогу на прибыль за счет:

а) отнесения затрат по лизингу в полном объеме на себестоимость;

б) экономии по заработной плате в результате обслуживания приобретенного в аренду оборудования лизингодателем;

4) возможность передачи арендуемого, но неиспользуемого оборудования другому предприятию (вторичная аренда), досрочного возврата арендуемых орудий труда владельцу;

5) расширение возможности управления денежными потоками, структурой текущих затрат и баланса, улучшение финансовых взаимоотношений с кредиторами и акционерами.

Оформление лизинговой сделки предусматривает:

- соглашение о передаче в аренду оборудования;
- продолжительность действия соглашения, устанавливаемую на период, который определяется сроком службы арендуемого оборудования при использовании ускоренной амортизации;
- периодичность выплат лизинговых платежей.

Истечение срока аренды позволяет арендатору:

а) вернуть арендуемые объекты владельцу;

б) заключить новый договор на аренду;

в) выкупить объекты лизинга по остаточной стоимости.

На протяжении периода действия лизингового соглашения арендодатель может контролировать процесс использования переданного в аренду оборудования, что позволяет обеспечить запланированную остаточную стоимость, которая может быть застрахована.

При заключении соглашения об аренде оборудования его содержание должно отражать следующие статьи:

- объект аренды;
- срок поставки орудий труда и продолжительность аренды;
- право на собственность арендуемых объектов;
- ответственность за соблюдение правил эксплуатации и гарантии на случай отклонения от установленных норм;
- оплата затрат по транспортировке, монтажу, уходу и ремонту;
- убытки, страхование;

- периодичность выплат лизинговых платежей за аренду и размеры штрафов (пени) при увеличении периода аренды;
- возможность покупки арендуемого оборудования по остаточной стоимости;
- условия расторжения соглашения и возврата арендуемых объектов лизингодателю и т.п.

Анализируя преимущества лизинга по сравнению с покупкой объектов аренды, следует отметить, что, используя чистую прибыль на покупку орудий труда, потребитель увеличивает базу, облагаемую налогом. При лизинге база остается неизменной, так как оплата лизинговых платежей осуществляется за счет себестоимости (балансовая стоимость оборудования не увеличивается). Нормативный срок службы оборудования сокращается, а норма амортизации увеличивается. Сокращается величина налога на имущество, появляется возможность высвобождения оборотных средств и использования рассрочки платежей, связанных с лизингом.

Таким образом, инвестирование отражает сложный, многофакторный процесс, управление которым позволяет влиять на инвестиционную активность и привлекательность.

Инвестиционная привлекательность предприятия отражает экономические, правовые и социальные условия, созданные государством для роста эффективности хозяйственной деятельности и расширения возможностей привлечения иностранных инвестиций.

Для оценки инвестиционной привлекательности предприятия используются следующие показатели хозяйственной деятельности:

- динамика рентабельности производства и продукции;
- ликвидность и платежеспособность предприятия в динамике;
- перспективы расширения предприятия, совершенствование номенклатуры выпускаемой продукции, рост реализации и т.п.

Управление инвестиционной деятельностью предприятия оценивается на основе комплексного подхода, который обеспечивается инвестиционной политикой предприятия — важнейшим механизмом воздействия на эффективность хозяйственной деятельности.

Инвестиционная политика — составная часть финансовой стратегии предприятия, которая отражает совокупность организационно-технических мероприятий, направленных на оживление инвестиционной деятельности и обеспечение роста эффективности производства, включая повышение уровня конкурентоспособности продукции на основе выбора и реализации наиболее рациональных путей расширения и обоснования производственного потенциала.

К основным принципам формирования инвестиционной политики относятся:

- обеспечение экономического, научно-технического и социального эффекта от запланированных мероприятий;
- отбор инвестиционных проектов по уровню рентабельности, т.е. к реализации принимаются проекты с максимальной эффективностью;
- максимизация прибыли при минимизации затрат;
- минимизация инвестиционных рисков;
- обеспечение ликвидности инвестиций и оценка уровня ликвидности с помощью следующих формул:

$$T_{лик} = T_k - T_{тех}; \quad K_{лик} = T_{тех} / T_k,$$

где $T_{лик}$ — общий период ликвидности;

T_k — планируемый период конверсии объекта инвестирования в денежное средство.

Пример. $T_k = 35$ дней, $T_{тех} = 7$ дней, $T_{лик} = 35 - 7 = 28$ дней, $K_{лик} = 7 : 35 = 0,2$.

Коэффициент ликвидности ($K_{лик}$) отражает долю времени в предложенном периоде конверсии.

При разработке инвестиционной политики учитываются:

- денежные возможности предприятия;
- технический уровень производства, наличие незавершенного производства и неустановленного оборудования, использование лизинга;
- наличие собственных средств и возможность привлечения заемных;
- результаты прогнозирования потребности спроса на период реализации проекта;
- возможности повышения уровня конкурентоспособности производства и продукции за счет реализации инвестиционных проектов.

Реализация инвестиционной политики должна иметь влияние на все проблемы, которые связаны с повышением технического уровня производства и ростом объема продукции при обеспечении следующих условий: реализация товаров; совершенствование структуры управления и организации производства; улучшение состава персонала работающих; обеспечение запланированных результатов экономической и финансовой деятельности предприятия; определение приоритетных направлений капитальных вложений (инвестиций); обоснование наиболее рациональных источников финансирования единовременных затрат.

КРАТКИЙ СЛОВАРЬ

Авуары — денежные средства в ценных бумагах, залоге, векселях, аккредитивах и т.д.

Активная часть — ведущая часть основного капитала, которая непосредственно участвует в создании продукции и служит базой для оценки технического уровня производственных мощностей.

Акциз — вид косвенного налога на готовую продукцию, который включается в цену товара или услуги, например соль, кофе, спиртные напитки, бензин и др. Акцизы подразделяются на индивидуальные и универсальные.

Акционерное общество закрытое — акционерное общество, акции которого распределяются между ограниченным числом акционеров без права продажи своих акций без согласия других акционеров.

Акционерное общество открытое — акционерное общество, акции которого свободно продаются и покупаются.

Акция — разновидность ценной бумаги, которая предоставляет право ее владельцу получать часть прибыли в виде дивиденда.

Амортизационные отчисления — денежные средства, включаемые в издержки производства или обращения по утвержденным нормам и предназначенные для возмещения.

Амортизация — перенесение стоимости основного капитала на готовую продукцию, произведенную с его помощью.

Анализ хозяйственной деятельности — комплексное изучение хозяйственной деятельности промышленного предприятия, направленное на получение объективных оценок, определение тенденции развития, выявление резервов повышения эффективности промышленного производства.

Аренда — владение и пользование имуществом, необходимым арендатору для осуществления хозяйственной или иной деятельности, в течение установленного срока за определенное вознаграждение на основе договора аренды.

Ассортимент — совокупность разновидностей одноименной продукции, различающихся по технико-экономическим показателям, например марка, мощность, габарит и т.п.

База — реальные экономические данные, используемые в качестве основы для сравнения за определенное время.

Баланс спроса и предложения — соответствие объема произведенной продукции и структуры спроса и предложения.

Балансовая стоимость основных производственных фондов (основного капитала) — стоимость основных производственных

фондов (основного капитала), зафиксированная в балансе промышленного предприятия (база для начисления амортизации).

Банк инвестиционный — банк, играющий активную роль в выпуске и размещении акций инвесторов.

Банк ипотечный — банк, специализирующийся на выдаче долгосрочных ссуд (ипотечного кредита) под залог имущества.

Банкротство — отказ или невозможность предприятия или отдельного лица платить по своим долговым обязательствам из-за отсутствия денежных средств.

Бартер — прямой безденежный обмен товарами и услугами.

Безработица — социально-экономическая ситуация, когда определенная часть трудоспособного населения не может найти работу, которую способна выполнить.

Бизнес — предпринимательская деятельность, осуществляемая с целью извлечения прибыли.

Биржа — развитая организационная форма постоянно функционирующего рынка для заключения различного рода сделок купли-продажи.

Брокер — посредник, содействующий установлению контакта и совершению сделок между заинтересованными сторонами — клиентами и действующий строго в пределах установленных полномочий.

Бумага процентная — ценная бумага или долговое обязательство, обеспечивающее соответствующий доход исходя из процентной ставки на капитал.

Бюджет — сбалансированная смета доходов и расходов в денежном выражении.

Бюджет государственный — ежегодно составляемая сбалансированная смета всех доходов и расходов государственных органов власти.

Валовой внутренний продукт (ВВП) — экономический показатель, отражающий совокупную стоимость всех товаров (в рыночных ценах), произведенных в данной стране за определенный период.

Валовой доход — конечный результат хозяйственной деятельности промышленного предприятия.

Валовой национальный продукт (ВНП) — экономический показатель, отражающий совокупную стоимость товаров (в рыночных ценах), поступивших в распоряжение данной страны за определенный период. ВНП превышает (уменьшает) ВВП на положительное (отрицательное) сальдо от зарубежных капитальных вложений или внешнеэкономической деятельности государства.

Валовой общественный продукт (ВОП) — стоимость годового объема продукции, произведенной в сфере материального производства.

Внутрипроизводственное (внутрифирменное) планирование — разработка планов текущей работы и развития предприятия, предусматривающих обеспечение запланированного уровня эффективности производства на основе привлечения и рационального использования средств производства и рабочей силы.

Воспроизводство — постоянно возобновляющийся процесс производства материальных благ. Различают простое и расширенное воспроизводство.

Время оборота капитала — период, в течение которого денежный капитал проходит все стадии оборота (товарную, производительную, денежную).

Выбытие оборудования — ликвидация оборудования, т.е. продажа или безвозмездная передача другим организациям, которая предусматривает списание его стоимости с баланса предприятия.

Выручка предприятия — средства, полученные за реализацию продукции, представляющие собой произведение цены на объем реализованной продукции.

Денежная масса — сумма денег, находящихся в обращении, включая банковские депозиты.

Денежный капитал — сумма денежных средств, превращенных в капитал.

Депозит — ценности, вносимые отдельными юридическими или физическими лицами на временное хранение в кредитные учреждения.

Депрессия — фаза экономического цикла, которая следует непосредственно за кризисом.

Дефляция — совокупность мер, направленных на искусственное изъятие из обращения части избыточной массы денежных средств с целью снижения темпов инфляции.

Диверсификация производства — увеличение или расширение деятельности промышленного предприятия, заключающееся в расширении номенклатуры и ассортимента выпускаемой продукции с целью освоения новых рынков сбыта.

Дивиденд — часть прибыли, полученной за определенный период в соответствии с количеством и видом акций, находящихся во владении акционеров.

Дисконт — учет векселя (учетный процент).

Договор хозяйственный — соглашение двух или более сторон об установлении, изменении или прекращении прав и обязанностей.

Доход — комиссионные, выплачиваемые за оказание услуг (торговля, культура, транспорт, связь и т.п.).

Дотация — безвозвратно предоставляемые денежные средства с целью сбалансированности их расходов и доходов.

Доход облагаемый — часть валового дохода, который представляет собой валовой доход, уменьшенный на сумму льгот и скидок в соответствии с действующим законодательством.

Доходы бюджета — совокупность денежных средств, поступающих в бюджет в соответствии с законодательством Российской Федерации.

Единица капитализации — оборудование или производственное здание, относимое на счет капитальных затрат.

Емкость рынка — предполагаемая величина предложения (потенциальная выручка) при заданных уровне цен и объеме реализации за определенный период.

Жизненный цикл изделия — период от зарождения технической идеи и ее материализации до момента снятия изделия с производства.

Задел — запас заготовок, полуфабрикатов, деталей и сборочных единиц, обеспечивающий бесперебойную работу всех производственных подразделений предприятия.

Заем — договор, по которому одна сторона передает другой стороне в собственность или оперативное управление денежные средства и материальные ценности, а заемщик обязуется возвратить полученные суммы и ценности на условиях в соответствии с договором.

Заем государственный — разновидность кредитно-финансовых операций, в которых государство выступает заемщиком или кредитором.

Заказ — документ, в котором отражены все основные параметры для изготовления изделия и условия поставки заказанной продукции.

Заказ государственный — заказ, выдаваемый государством промышленным предприятиям, на поставку определенных позиций промышленной продукции.

Закон спроса и предложения — закон, согласно которому по мере роста цен спрос падает, а предложение растет. С позиции потребителя, закон предложения является сдерживающим фактором.

Закупочная логистика — относится к подсистеме управления производством и отражает процесс удовлетворения производ-

ственной потребности в сырье, материалах, деталях межотраслевого и общемашиностроительного назначения, запасных деталях для ремонта и предусматривает экономическую оценку движения всей совокупности материальных потоков при минимизации затрат на их приобретение, транспортировку и хранение.

Запас — материальные ресурсы, включая незавершенное производство, в виде средств производства и предметов потребления, необходимых для обеспечения непрерывности производственного процесса.

Запас производственный — материальные ресурсы, находящиеся на балансе предприятия, но еще не включенные в производственный процесс. Он подразделяется на текущий, страховой, технологический и т.д.

Издержки конкуренции — неоправданно высокие текущие издержки, связанные с конкуренцией.

Издержки обращения — суммарные затраты живого и прошлого труда, выраженные в денежной форме, возникающие в процессе обращения материальных ценностей, включая транспортировку, хранение и т.п.

Издержки производства — совокупные затраты на производство продукции, включающие затраты живого труда и труда, осуществленного в средствах производства, используемых при изготовлении товаров. Выражаются в стоимостной форме.

Износ основных фондов — постепенная утрата основными фондами своих технико-производственных свойств.

Износ физический — материальное изнашивание отдельных элементов основного капитала как следствие производственного потребления и в результате бесхозяйственности, когда природные условия преждевременно приводят к физическому износу.

Имидж — репутация или представление о характере того или иного объекта.

Имущество предприятия — основной и оборотный капитал, а также прочие ценности, стоимость которых зафиксирована в самостоятельных балансах организации.

Инвестиции — долгосрочные вложения капитала в различные отрасли народного хозяйства с целью получения прибыли. Различают реальные (вложенные в средства производства) и финансовые (покупка облигаций и других ценных бумаг) инвестиции.

Инвестор — вкладчик капитала.

Индекс конкурентоспособности — экономический показатель, отражающий изменение способности товара удовлетворять спрос.

Интенсификация инвестиций — повышение технического уровня производства на основе внедрения новой техники как результата осуществления капитальных вложений.

Инфляция — экономическая ситуация, отражающая избыток денежной массы по сравнению с реальной потребностью и ее обесценивание в результате роста цен на товары и услуги.

Информационный поток — инструмент логистической системы, с помощью которого формируется информационная база для удовлетворения конкретных потребностей в процессе информационного обеспечения материальных и нематериальных потоков.

Инфраструктура — комплекс отраслей хозяйства, обслуживающих и создающих условия для нормального функционирования промышленного и сельскохозяйственного производства, а также жизни и деятельности населения.

Инфраструктура рынка — организации, обслуживающие рыночное хозяйство (биржа, торговый дом и т.п.).

Источники финансирования — источники получения финансовых средств (бюджет, отчисления от прибыли, кредит, ликвидация лишнего имущества и т.п.).

Калькуляция себестоимости — определение текущих затрат на производство единицы продукции.

Капитальные вложения — средства, направляемые для расширенного воспроизводства основного капитала (основных фондов) и на строительство новых объектов производственного и непроизводственного назначения, реконструкцию, расширение и техническое перевооружение действующих объектов.

Качество продукции — совокупность свойств продукции, отражающих ее назначение и способность удовлетворять определенные потребности общества.

Квалификация — уровень специальной подготовки персонала предприятия для выполнения определенного вида работ и услуг.

Коллективный договор — взаимное соглашение, которое заключается между трудовым коллективом и представителями администрации предприятия, о взаимных обязательствах и условиях урегулирования конфликтных ситуаций в процессе производственно-хозяйственной деятельности на срок до трех лет.

Компания с ограниченной ответственностью — ограничение ответственности в рамках стоимости (номинальной) имеющихся акций.

Конверсия — изменение структуры финансовых, трудовых и материальных ресурсов между гражданской и оборонной промышленностью.

Конкуренентоспособность предприятия — способность предприятия сохранять устойчивое положение на рынке товаров, услуг и т.п.

Конкуренентоспособность продукции — способность товара удовлетворять спрос и приносить определенную прибыль.

Конкуренция — основной механизм формирования хозяйственных пропорций, направленный на создание наиболее благоприятных условий для сбыта продукции и максимального удовлетворения потребностей.

Конкуренция видовая — конкуренция между разновидностями товара.

Концентрация производства — сосредоточение капитала в одной организации с целью увеличения объема производства однородной продукции.

Конъюнктура рынка — условия, которые складываются на определенном товарном рынке в конкретных экономических ситуациях и обуславливают конечный результат коммерческой деятельности на данном рынке.

Кооперирование производства — форма организации труда, при которой устанавливаются и развиваются длительные производственные связи между предприятиями по поставке материалов, деталей, узлов и т.п.

Косвенные затраты — расходы, прямо не относящиеся к выпуску определенного вида продукции, например цеховые расходы.

Коэффициент выбытия — разница между суммой выручки и переменными расходами, отнесенная к сумме выручки.

Коэффициент выбытия основных производственных фондов (основного капитала) — отношение стоимости выбытия основных производственных фондов (основного капитала) к их стоимости на начало года.

Коэффициент загрузки оборудования — отношение времени фактической работы оборудования (станкоемкость произведенной продукции) к эффективному времени.

Коэффициент окупаемости капитальных вложений — отношение чистой прибыли к авансированным капитальным вложениям, с помощью которых была создана эта прибыль.

Коэффициент резерва амортизации — стоимость основных производственных фондов, перенесенная на готовую продукцию и отнесенная к первоначальной стоимости этих фондов.

Коэффициент сменности — отношение фактически отработанных станко(машино)смен в сутки к общему числу установленного оборудования.

Кредит — ссудный капитал, предоставляемый в долг на определенный период с уплатой процента за использование ссуды.

Кривая безубыточности — точка минимального объема производства, ниже которой функционирование промышленного предприятия убыточно.

Кривая спроса — зависимость спроса на товар или услугу от их цены.

Лизинг — долгосрочная аренда оборудования, транспортных средств и т.п.

Ликвидационная стоимость — фактическая стоимость, по которой реализован элемент основного капитала.

Логистика — дисциплина, изучающая процессы управления, организации, планирования и контроля за материальными потоками, которые обеспечивают продвижение материальных и нематериальных объектов в сфере обеспечения производственного процесса и реализации готовой продукции.

Логистика запасов — управление потоками материальных ценностей для обеспечения функционирования производственных процессов.

Логистика производственная — движение экономически обоснованных материальных потоков в процессе создания готовой продукции при условии своевременности и комплексности поставки сырья, материалов, полуфабрикатов, деталей межотраслевого и общемашиностроительного назначения на каждое рабочее место по всей цепи технологического процесса.

Логистика сбытовая — составная часть общей системы логистики, выполняющая функции по изучению рынка (маркетинг), которые осуществляются юридическими и физическими лицами и обеспечивают продвижение товара от производителя до покупателя с передачей юридических прав собственности на приобретенный товар.

Логистика сервисного обслуживания — совокупность услуг, осуществляемых при выполнении заказа на покупку материальных ценностей, транспортировку товаров, хранение предметов труда.

Логистика транспортная — выполняет одну из функций логистики, на которую возложено осуществление доставки материальных ценностей до потребителя.

Льгота на налог — освобождение от уплаты налогов, может быть полное и частичное.

Макроэкономика — научная дисциплина, которая исследует различные экономические проблемы, ситуации и задачи на уровне национальной экономики (правительственный уровень). Объек-

том изучения являются такие крупноагрегированные стоимостные показатели, как объем национального дохода, капитальные вложения, обеспечение бюджета и т.п.

Маркетинг — предпринимательская деятельность, направленная на продвижение товара от производителя к потребителю.

Маркетинг конверсионный — незаинтересованность покупателей в приобретении товара или услуг. Например, больные диабетом не покупают сахар.

Маркетинг стимулирующий — рыночные условия, когда отсутствует спрос на определенные товары и услуги, т.е. предложение не находит реализации. Такая ситуация чаще всего является следствием недоработки службы маркетинга, когда на рынок поставляются товары и услуги, не представляющие интереса для покупателей данного региона, либо эти товары морально устарели или вышли из моды, не соответствуют сезону.

Материалоемкость продукции — затраты материальных ресурсов на производство единицы продукции.

Материальные потоки — совокупность материальных ценностей (сырье, материалы, детали, полуфабрикаты, комплектующие изделия), которые перемещаются во времени по технологическому маршруту для последовательного выполнения операций (заготовительных, механообрабатывающих, сборочных), связанных с изготовлением готовой продукции, а также складирования и транспортировки произведенной продукции до потребителя. Единицей измерения материального потока является показатель, где в числителе количественная оценка (тонны, штуки и т.д.), в знаменателе параметр времени (сутки, декада, месяц и т.п.).

Мезоэкономика — научная дисциплина, изучающая экономические процессы на уровне отраслей народного хозяйства, крупных промышленных комплексов, объединений.

Микроэкономика — научная дисциплина, которая исследует первичные звенья национальной экономики, например промышленные предприятия, фирмы и т.п. Объектом ее изучения являются затраты различных ресурсов, объем производства, спрос и др.

Монополия — исключительное право группы лиц или государства на производство, сбыт и закупку тех или иных товаров или выполнение услуг на соответствующем рынке.

Налог — обязательный платеж, поступающий в бюджет от физических и юридических лиц.

Налог на добавленную стоимость — пассивная форма налога, величина которого определяется как произведение ставки налога

на стоимость реализованной продукции, уменьшенную на стоимость материальных затрат. Введен с 1 января 1992 г. В 1999 г. понижен с 20 до 15%.

Налог на прибыль — основной налог, который рассчитывается как произведение ставки налога на величину налогооблагаемой прибыли, т.е. балансовую прибыль, за вычетом суммы установленных налоговым законодательством скидок и вычетов (льгот). В 1999 г. понижен с 32 до 30%, в 2002 г. составил 24%.

Насыщенность рынка — ситуация на рынке, когда рост реализации отсутствует.

Неценовая конкуренция — отражает качество и новизну товара, уровень сервисного обслуживания и прогрессивность форм реализации, учет специфики интересов покупателей и т.п.

Неэластичность цен — изменение уровня спроса, которое не отражается или слабо отражается на цене, что непосредственно влияет на снижение выручки.

Номенклатура — перечень наименований производимой продукции.

Оборонно-промышленный комплекс — составная часть промышленного комплекса, характеризующаяся высоким научно-техническим потенциалом и прогрессивной технологией. Включает предприятия оборонной промышленности, а также предприятия гражданских отраслей, которые выполняют работы и оказывают услуги для обеспечения обороноспособности страны.

Оборотный капитал — часть производственного капитала, стоимость которого в процессе потребления полностью переносится на готовую продукцию и возвращается после ее реализации.

Объем промышленной продукции — совокупность материальных ценностей и услуг промышленного характера, произведенных и оказанных предприятием. Оценка осуществляется периодически в стоимостном выражении.

Окупаемость капитальных вложений — период, в течение которого авансированные капитальные вложения окупаются созданной прибылью или экономией на текущих затратах.

Олигополистический рынок — рынок, на котором небольшое количество товаропроизводителей обслуживает большое число покупателей.

Оперативное управление — предусматривает разработку управленческих решений для обеспечения своевременности выполнения запланированных работ на основе использования оперативно-календарных планов и сменно-суточных заданий в разрезе

каждого производственного подразделения, участка, рабочего места.

Оперативный уровень управления маркетингом — технико-экономическое обоснование решаемых задач, реализуемых по плану общей стратегии предприятия.

Оптовая цена — цена, по которой промышленное предприятие реализует продукцию.

Организация производства — процесс рационального объединения трудовых ресурсов с материально-производственными элементами производства для обеспечения запланированного выпуска готовой продукции и выполнения услуг с учетом минимизации текущих затрат и трудоемкости изделий.

Основной капитал — часть производственного капитала, которая полностью участвует в процессе производства продукции и частично — в формировании ее стоимости, т.е. по мере износа стоимость переносится на готовую продукцию.

Перелив спроса — перераспределение избыточного спроса на другие рынки.

Переоценка основного капитала — осуществляется периодически, а в условиях инфляции — ежегодно в целях установления реальной восстановительной стоимости объектов основного капитала по ценам, действующим на дату переоценки.

Персонал промышленного предприятия — количественная и функциональная характеристика личного состава промышленного предприятия, непосредственно или косвенно участвующего в изготовлении продукции, организации и управлении производством. В соответствии с действующей классификацией персонал подразделяется на три группы: руководители, специалисты и другие служащие.

Платежеспособный спрос — спрос на товары и услуги, обеспеченный денежными средствами.

Позиционирование товара на рынке — действия по обеспечению конкурентоспособности товара на рынке.

Предложение — объем товара (услуги), который товаропроизводители могут поставить на рынок и готовы продать при соответствующих ценах.

Прибыль — часть стоимости (цены) прибавочного продукта, созданного трудом работников материального производства. Определяется как разница между оптовой ценой и полной себестоимостью единицы продукции.

Прибыль валовая — прибыль, которая определяется как разница между стоимостью валовой продукции и ее полной себестоимостью до уплаты налогов.

Прибыль облагаемая — часть прибыли предприятия, облагаемая налогом в соответствии с Законом РФ «О налоге на прибыль предприятия и организации» с учетом льгот.

Прибыль чистая — прибыль, которая остается в распоряжении предприятия после уплаты налогов.

Производительность труда — интенсивность труда, измеряемая количеством продукции, произведенной работником за единицу времени, или количеством рабочего времени, затраченного на производство единицы продукции.

Производственная мощность предприятия — максимально возможный объем производства продукции, который может быть достигнут при полном использовании производственного капитала и трудовых ресурсов.

Производственный персонал — часть трудоспособного населения в составе работников промышленных предприятий, обеспечивающая выполнение всех функций, связанных с производственным процессом, начиная от планирования производственных запасов материальных ценностей и трудовых ресурсов, участия в основных и вспомогательных операциях процесса производства продукции (услуг), организации и управления хозяйственной деятельностью и вплоть до реализации готовой продукции.

Равновесие — состояние экономической системы, когда спрос равен предложению.

Развивающий маркетинг — формирует спрос на товары (благо), интерес к которым наблюдается на рынке, но не может быть удовлетворен из-за отсутствия спроса. Иными словами, это условие удовлетворения потенциального спроса.

Расходы будущих периодов — затраты, произведенные в текущем периоде, но включаемые в себестоимость позже, когда они будут непосредственно участвовать в производственном процессе. Например, затраты на освоение новой технологии.

Рационализация производства — организационно-технические мероприятия, направленные на совершенствование организации производства для увеличения объема производства, роста производительности, снижения текущих издержек производства.

Реализованная продукция — объем произведенной и доведенной до потребителя продукции с оплатой ее стоимости.

Регулирование рыночной экономики — меры воздействия на экономику со стороны государства посредством налоговой политики, системы дотаций и льгот, повышения процентной ставки за кредит, повышения заинтересованности в государственном заказе.

Резервное оборудование — производственное оборудование, законсервированное по распоряжению правительства, находящееся на складах и т.п. При его установлении, т.е. при вовлечении в производственный процесс, увеличивается производственная мощность соответствующего подразделения предприятия.

Реклама — целенаправленная информация не только на рынке сбыта товара, но и распространяемая средствами массовой информации для повышения спроса.

Рекламация — претензии в связи с невыполнением условий договора по обеспечению соответствующего уровня параметров поставляемой потребителю (заказчику) продукции.

Реконструкция предприятия — организационно-технические мероприятия по переустройству промышленного предприятия на основе внедрения достижений научно-технического прогресса с целью повышения технического уровня, производственной мощности и улучшения технико-экономических показателей и условий труда.

Ремонт — поддержание элементов основных производственных фондов (основного капитала) в работоспособном состоянии путем замены физически изношенной техники или восстановления вышедших из строя деталей, узлов, помещений и т.п.

Реновация — процесс обновления основных производственных фондов (основного капитала), выбывшего в результате физического или морального износа.

Рентабельность — доходность, т.е. конечный результат хозяйственной деятельности промышленного предприятия. Определяется путем сопоставления результата производства с затраченными ресурсами (производственные фонды, т.е. основной и оборотный капитал). Различают рентабельность производства и продукции.

Рентабельность продукции — отношение прибыли единицы готовой продукции к ее себестоимости.

Рентинг — краткосрочная аренда машин и оборудования без права их последующего приобретения арендатором.

Ресурсосбережение — система организационно-технических мероприятий, направленных на минимизацию материальных, трудовых и финансовых ресурсов.

Риск — возможность потерь в результате неблагоприятных условий (стихийных бедствий, военных действий и т.п.) или при инвестировании, кредите и т.п. Различают валютный, инфляционный, коммерческий, кредитный и процентный риски.

Роялти — периодические отчисления арендодателю за право пользования предметами лицензионного соглашения.

Рынок — саморегулируемая, основанная на экономической свободе система обмена, купли-продажи между продавцом и покупателем, производителем и потребителем, которая обеспечивает удовлетворение спроса различными предложениями с передачей юридического права собственности после оплаты товара.

Рынок покупателя — ситуация на рынке, при которой величина предложения товара со стороны продавцов, представленных на рынке, превышает величину спроса на данный товар со стороны покупателей, т.е. на рынке наблюдается избыток товаров, что вынуждает товаропроизводителя снижать цены. Данный рынок поддерживает интересы покупателя.

Рынок потребительский — рынок товарного обращения, где осуществляется купля-продажа предметов потребления, т.е. продукции и товаров для непосредственного потребления, для личных и коллективных нужд.

Рынок продавца — ситуация на рынке, при которой величина спроса на товар со стороны покупателей, представленных на рынке, превышает величину предложения данного товара со стороны продавцов, т.е. создается дефицит товара, и производитель по своему усмотрению регулирует цены.

Рынок рабочей силы — сфера купли-продажи на основе договорных условий между покупателем рабочей силы — работодателем и продавцом способностей человека, которые в дальнейшем используются в сфере материального производства.

Рынок равновесия — совпадающее по экономическим законам соотношение спроса и предложения, соответствие между объемом и структурой спроса и предложения.

Рыночные приоритеты — преимущества в процессе удовлетворения конкретных потребностей покупателя.

Сальдо — остаток или разница между денежными поступлениями и произведенными затратами за определенный период. Может быть положительным и отрицательным.

Самоокупаемость — покрытие произведенных затрат на простое воспроизводство за счет собственных источников финансирования, т.е. каждый вложенный в производство рубль окупается выручкой, полученной в результате реализации продукции.

Санирование — комплекс мер, направленных на предотвращение банкротства предприятия.

Себестоимость продукции — текущие затраты промышленного предприятия на производство и реализацию продукции, выраженные в денежной форме.

Сегмент рынка — совокупность потребителей, одинаково реагирующих на один и тот же набор побудительных причин.

Сегментация — разделение рынка в зависимости от интересов покупателей.

Сопоставимые цены — цены на продукцию, считающиеся неизменными в течение ряда лет.

Специалист — работник творческо-интеллектуального труда, обладающий системой специальных знаний и отвечающий требованиям при разработке задач или отдельных функциональных заданий производственного или управленческого характера.

Специальность — специализация трудовой деятельности в рамках конкретной профессии, предусматривающая наличие специальных знаний, образования, опыта. Например, писатель-драматург, преподаватель физики, врач-хирург и т.д.

Спрос — экономическая категория, присущая рыночному хозяйству и отражающая совокупную общественную полезность в различных товарах с учетом платежеспособности спроса (покупателя). Величина спроса оценивается как произведение цены на спрос.

Стагфляция — состояние экономики, при котором происходят одновременно спад производства и обесценение денег (инфляция).

Станкоемкость годовой программы — время выпуска годового объема деталей со станка либо время выпуска годового объема всех номенклатурных позиций.

Станкоемкость единицы продукции — время выпуска детали со станка.

Степень износа основного капитала — доля перенесенной стоимости основного капитала на готовую продукцию или амортизированная стоимость основного капитала за определенный период, отнесенная к балансовой стоимости.

Стратегический уровень управления маркетингом — отражает количественную оценку потенциальных покупателей, формирует цели и задачи предприятия для удовлетворения потребности потенциальных покупателей, обеспечивает потребность в материальных и трудовых ресурсах для реализации запланированных целей и задач, рекомендует для предприятия наиболее благоприятную для коммерческой деятельности стратегию.

Стратегическое планирование — отражает направление планирования хозяйственной деятельности предприятия с учетом изменений внешней и внутренней среды, реальной оценки возмож-

ностей занять свое место на соответствующих рынках, обеспечение запланированного уровня эффективности производства.

Стратегическое управление — процесс разработки долгосрочных целей и задач, связанных с формированием перспективной производственной программы (портфеля заказов), обеспечением финансовыми, материальными и трудовыми ресурсами, установлением и поддержанием взаимоотношений с поставщиками материальных ресурсов, потребителями готовой продукции и услуг, сырьевыми рынками, биржами труда и т.п.

Стратегическое управление персоналом — это управление формированием трудового потенциала организации, отвечающего требованиям рыночной экономики и обеспечивающего соответствующий уровень конкурентоспособности работников предприятия и производственного процесса (комплектация трудовыми ресурсами соответствующей квалификации) с учетом постоянных изменений в экономике и правовом регулировании, управлении и взаимодействии с организациями, поставляющими материальные ресурсы и способствующими реализации готовой продукции и услуг, а также изменений во внешней среде предприятия.

Структура промышленной продукции — включает готовые изделия, полуфабрикаты собственного производства, услуги на сторону и для нужд капитального строительства. Для промышленных предприятий с длительным производственным циклом дополнительно включается изменение остатков незавершенного производства.

Структура себестоимости — сумма долей текущих затрат на производство и реализацию продукции.

Товар — экономическая категория, объект купли-продажи.

Товарная политика предприятия — разработка частных стратегий по оценке номенклатуры выпускаемой продукции и движению ее до потребителей соответствующих рынков.

Товарная продукция — предназначенный для реализации объем продукции в денежном выражении. Товарная продукция определяется как разница между валовой продукцией и незавершенным производством с учетом остатков готовой продукции.

Трудовые ресурсы — трудоспособная часть населения государства в возрасте законодательно установленных границ, располагающая интеллектуальными и физическими качествами, а также специальными знаниями и опытом для осуществления процесса производства материальных благ и выполнения услуг.

Трудоёмкость единицы продукции — затраты рабочего времени на производство единицы продукции. По мере расширения многостаночного обслуживания трудоёмкость сокращается.

Трудоёмкость технологической операции — время на выполнение определенной технологической операции по изготовлению единицы продукции.

Убыток — потери, возникающие в результате хозяйственной деятельности промышленного предприятия.

Удельная фондоемкость единицы продукции — стоимость основного капитала, приходящаяся на единицу продукции.

Управление промышленным производством — предусматривает разработку и использование механизма управления для обеспечения процесса нормального функционирования производства и реализации готовой продукции (оказания услуг) с учетом рационального использования материальных, трудовых и финансовых ресурсов, а также сопоставления результатов хозяйственной деятельности предприятия с затратами.

Уровень доверия продукции — относительная величина технико-экономической характеристики продукции, представляющая собой отношение фактической величины соответствующей характеристики продукции конкретного предприятия к величине данной характеристики на предприятии с более высоким уровнем конкурентоспособности производства.

Ускоренная амортизация — повышенная норма амортизации, направленная на ускорение обновления основных производственных фондов.

Условно-чистая продукция — валовая продукция, уменьшенная на стоимость материальных затрат, т.е. это сумма полной себестоимости, прибыли и амортизации.

Фиксированная цена — строго установленная стоимость, по которой осуществляются расчеты за проданный товар.

Финансовый поток — движение финансовых средств, которые выступают как логистическая система финансово-экономических отношений в процессе продвижения товарно-материальных и нематериальных ценностей (услуги, оборотные средства, нематериальные активы и т.п.).

Фондовооруженность труда — показатель, характеризующий отношение балансовой стоимости основного капитала к среднегодовой списочной численности работающих на предприятии.

Фондоотдача — показатель, определяемый как отношение стоимости произведенной продукции к среднегодовой стоимости основного капитала.

Форфейтинг (вексельное обеспечение) — источник пополнения собственных средств путем продажи векселей.

Франко — термин, употребляемый в договорах купли-продажи (поставки) товара при распределении транспортных расходов: оплата до места отправления (франко-отправления), до места назначения (франко-назначения).

Франчайзинг — юридическое право, полученное на основе заключенного соглашения между крупным предпринимателем и партнером по соглашению, которое позволяет партнеру проводить определенный вид деятельности с использованием предоставленных франчайзерами технологии, лицензии, ноу-хау, фирменной торговой марки и т.п.

Хайринг — среднесрочный период аренды (от 1 года до 5 лет).

Хеджирование — страхование риска, связанного с применением цен, курсов валют, акций и т.п.

Цена — денежное выражение стоимости товара.

Цена договорная (свободная) — цена, устанавливаемая по согласованию между производителем и потребителем.

Цена оптовая — цена, по которой осуществляются расчеты между производителем и потребителем.

Цена оптовая предприятия — сумма полной себестоимости и плановой прибыли.

Цена оптовая промышленности — сумма сбытовой цены предприятия и налога на добавленную стоимость.

Цена регулируемая — цена, которая регулируется государством.

Ценовая эластичность предложения — реакция величины предложения товара на рынке на изменение его цены.

Ценовая эластичность спроса — реакция величины спроса на изменение цены товара.

Ценообразование — процесс формирования цен на промышленную продукцию и услуги.

Централизация производства — объединение отдельных производств в одно крупное промышленное предприятие.

Цикл производственный — период прохождения предметов труда по технологической цепочке с начала поступления его на первую технологическую операцию и вплоть до превращения в готовую продукцию.

Чистая продукция — валовая продукция за вычетом материальных затрат, т.е. сумма заработной платы и прибыли.

Чувствительность рынка — способность рынка быстро реагировать на все изменения спроса.

Экономия — организационно-технические мероприятия, направленные на бережливое использование предметов и орудий труда, а также денежных средств в процессе производства.

Эффективность дохода — изменение реального дохода получателя как следствие роста или снижения цены. Рост цен уменьшает эффект дохода покупателя и влияет на падение спроса. Снижение цен увеличивает эффект дохода, так как покупательная возможность потребителя растет.

Эффективность капитальных вложений — показатель, определяемый как отношение эффекта, полученного в результате осуществления капитальных вложений, к их величине. Эффектом может выступать прирост прибыли или национального дохода, экономия от снижения себестоимости.

Эффективность производства — соотношение результатов хозяйственной деятельности промышленного предприятия и затрат трудовых и материальных ресурсов. Существует система показателей для оценки эффективности производства: производительность, фондоемкость, материалоемкость продукции — и обобщающий показатель — рентабельность.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Адамчук В.В., Романов О.В., Сорокин М.Е.* Экономика и социология труда: Учебник. М.: ЮНИТИ, 1999.
2. *Азов Г.Л.* Конкуренция: анализ, стратегия и практика. М.: Изд-во ЦЭиМ, 1996.
3. *Алексеева М.М.* Планирование деятельности фирмы. М.: Финансы и статистика, 1998.
4. *Аниськин Ю.П.* Внутрифирменное планирование: Учебник. М.: МИЭТ, 1994.
5. *Аронова А.М.* Сущность и типы корпоративных стратегий диверсификации. СПб.: Изд-во С.-ПбГУ экономики и финансов, 2001.
6. *Бозатин Ю.В., Швандер В.А.* Производство прибыли. М.: Финансы: ЮНИТИ, 1991.
7. *Белов В.А.* Управление прибылью. М.: Приоритет, 1991.
8. *Бутрин А.Г.* Совершенствование управления оборотными средствами. Челябинск, 1997.
9. *Бухалков М.И.* Внутрифирменное планирование: Учебник. М.: ИНФРА-М, 1999.
10. *Василенко М.Е.* Оценка и анализ использования основного капитала на предприятии. Владивосток, 2001.
11. *Ветров А.В.* Специализация промышленного производства. М.: АНХ, 1989.
12. *Ворожейкин И.Е., Кибанов А.Я., Захаров Д.К.* Конфликтология: Учебник. М.: ИНФРА-М, 2000.
13. *Герчикова И.Н.* Маркетинг и международное коммерческое дело. М.: Внешторгиздат, 1990.
14. *Головина Л.А.* Разработка ценовой политики предприятия. М.: РЭА им. Плеханова, 2001.
15. *Грушина О.В.* Совершенствование методов управления оборотным капиталом предприятия. Иркутск, 1999.
16. *Губышева Н.В.* Региональные различия в эффективности концентрации производства. М.: Ин-т экономики РАН, 1992.
17. *Гунин В.Н.* Инновационная активность предприятий: сущность, содержание, формы. М., 2000.
18. *Дудкин В.И., Зайцев Н.Л.* Нормативная удельная фондосмкость. М.: Экономика, 1984.
19. *Дудорин В.И.* Управление экономикой и налоги. М.: Менеджмент, 1998.
20. *Дьяченко М.А.* Внутрифирменное планирование: Учеб. пособие. М.: Финстатинформ, 1999.

21. *Ерофеева В.А.* Анализ себестоимости продукции: Учеб. пособие. СПб.: Изд-во С.-ПбГУ экономики и финансов, 1993.
22. *Завьялов П.С., Демидов Н.А.* Формула успеха: маркетинг. М.: Международные отношения, 1991.
23. Закон РФ «Об инвестиционной деятельности в РФ // Ведомости Съезда народных депутатов РСФСР и Верховного Совета РФ, 1991. № 29.
24. *Зайцев Н.Л., Шабанов В.П.* Краткий политический словарь. М.: Политиздат, 1989.
25. *Зайцев Н.Л.* Экономика промышленного предприятия: Учебник. М.: ИНФРА-М, 2002.
26. *Зайцев Н.Л.* Экономика промышленного предприятия: Практикум. М.: ИНФРА-М, 2002.
27. *Зайцев Н.Л.* Краткий словарь экономиста. М.: ИНФРА-М, 2002.
28. *Кибанов А.Я.* Управление персоналом: Рабочая тетрадь к учебнику «Управление организацией». М.: ИНФРА-М, 2000.
29. *Ковалева А.И., Войленко В.В.* Маркетинговые исследования. М.: Изд-во ЦЭиМ, 1996.
30. Комплексная оценка эффективности мероприятий, направленных на ускорение научно-технического прогресса. М., 1989.
31. *Косая Л.Я., Рывкина Р.В.* Социология перехода к рынку в России. Киев: Эдиториал, 1998.
32. *Кузнецова Г.Ф.* Производственной мощности полную загрузку. Минск: Белорусь, 1986.
33. *Куцык Н.А.* На пути к конкурентному рынку. Харьков: ОКО, 1993.
34. *Ламбен Ж.* Стратегический маркетинг: европейская перспектива: Пер. с фр. СПб.: Наука, 1996.
35. *Лимитовский М.А.* Методы оценки коммерческих идей, предложений, проектов. М.: Дело ЛТД, 1995.
36. *Липсиц И.В.* Коммерческое ценообразование. М.: Высшая школа экономики, 2001.
37. Логистика: Учебник / Под ред. Б.А. Аникина. — М.: ИНФРА-М, 2001.
38. *Львов Д.С.* Экономические проблемы повышения качества промышленной продукции. М., 1969.
39. *Львов Д.С.* Эффективное управление техническим развитием. М.: Экономика, 1990.
40. *Львов Д.С.* Экономика развития. М.: Экзамен, 2001.

41. *Малева Т.М.* Управление производительностью труда на предприятии. М.: НИИ труда, 1991.
42. *Маркетинг: Учебник / Под ред. А.Н. Романова.* М.: Банки и биржи: ЮНИТИ, 1995.
43. *Медиков В.Я.* Производственные мощности и их использование в условиях реконструкции и технического перевооружения. Челябинск: Металлургия, 1991.
44. *Медынский В.Г.* Реинжиниринг инновационного предпринимательства. М.: ЮНИТИ, 1999.
45. *Менеджмент организации: Учеб. пособие / Под ред. З.П. Румянцевой, Н.А. Саломатина.* М.: ИНФРА-М, 1995.
46. *Методика (основные положения) определения экономической эффективности использования в народном хозяйстве новой техники, изобретений и рационализаторских предложений.* М.: Экономика, 1977.
47. *Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов (Вторая редакция).* М.: Экономика, 2000.
48. *Мешерянова О.В.* Налоговые системы развитых стран мира: Справочник. М.: Фонд «Правовая культура», 1995.
49. *Моделирование затрат на производство в долговременном периоде / Под ред. М.Л. Файнгольд.* Владимир: Владимир. гос. пед. ин-т, 1999.
50. *Моисеева Н.К., Аниськин Ю.П.* Современное предприятие: конкурентоспособность, маркетинг, обновление: В 2 т. М.: Внешторгиздат, 1993.
51. *Налоги: Учеб. пособие / Под ред. Д.Г. Чернина.* М.: Финансы и статистика, 1996.
52. *Николаев В.П.* Введение в рыночную экономику строительства. Киев: Будевельник, 1991.
53. *Орешкин В.Л.* Государственное регулирование инвестиций. М.: Наука, 2000.
54. *Организация, планирование и управление машиностроительным производством / Под ред. Б.Н. Родионова.* М.: Машиностроение, 1989.
55. *Организация производства / Под ред. О.Г. Туровца.* М.: Экономика и финансы, 2002.
56. *Отворухина Н.С., Разумовская М.И.* Стратегическое планирование внутрирегиональной интеграции промышленного предприятия. Владивосток: Изд-во Дальневост. ун-та, 1998.
57. *Петрович И.М., Адамчук Р.П.* Производственная мощность и экономика предприятия. М.: Экономика, 1990.

58. Планирование производительности труда и эффективности общественного производства. М.: МИНХ, 1985.
59. Практикум по логистике: Учеб. пособие / Под ред. Б.А. Аникина. М.: ИНФРА-М, 1999.
60. Практическое пособие по планированию и калькулированию себестоимости продукции. Екатеринбург, 2001.
61. *Родкина Т.А.* Информационная логистика. М.: Экзамен, 2001.
62. *Родников А.Н.* Логистика: Терминологический словарь. М.: Экономика, 1995.
63. *Руденко Г.Г. и др.* Рынок труда: Учебник. М.: МИК, 1998.
64. *Рябинова Н.Е.* Управление затратами предприятия в условиях рынка. Оренбург, 1999.
65. *Саломатин Н.А.* Управление производством. М.: МИУ, 1993.
66. *Саломатин Н.А.* Управление производством // Управление организацией: Учебник. М.: ИНФРА-М, 1999.
67. *Соляк С.А.* Особенности использования финансового лизинга в инвестиционных проектах. М.: ЦЭМИ РАН, 1997.
68. *Соколицин С.А., Кузин Б.И.* Организация и оперативное управление машиностроительным производством. М.: Машиностроение, 1988.
69. *Твердохлебова Т.В.* Совершенствование управления производительностью труда на промышленном предприятии. Красноярск, 2000.
70. Управление персоналом: Энциклопедический словарь / Под ред. А.Я. Кибанова. М.: ИНФРА-М, 1998.
71. Управление персоналом организации: Учебник / Под ред. А.Я. Кибанова. М.: ИНФРА-М, 2002.
72. Федеральный закон от 26 февраля 1999 г. № 39 «Об инвестиционной деятельности в Российской Федерации, осуществляемой в форме капитальных вложений».
73. *Хольнова Е.Т.* Воспроизводство основных фондов в промышленности посредством лизинга. СПб., 1998.
74. *Чернов В.А.* Анализ основного капитала. Чернигов, 1999.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	3
Раздел I	
ОСНОВЫ СТАНОВЛЕНИЯ РЫНОЧНОЙ ЭКОНОМИКИ	
ГЛАВА 1.	
Перевод экономики на принципы рыночных отношений	5
§ 1.1. Новые методы хозяйствования	5
§ 1.2. Предпринимательство, конкуренция и ее виды.....	6
§ 1.3. Типы рынков с учетом конкуренции.....	8
§ 1.4. Товарная политика	10
§ 1.5. Разработка плана производства	11
§ 1.6. Оценка уровня конкурентоспособности товара и производства	13
§ 1.7. Потенциал рынка, рыночное проникновение, сегментация, емкость сегмента и рынка	18
ГЛАВА 2.	
Формирование спроса и предложения	22
§ 2.1. Спрос как экономическая категория. Закон спроса	22
§ 2.2. Предложение. Закон предложения	24
§ 2.3. Анализ спроса и предложения	27
§ 2.4. Эластичность спроса	29
§ 2.5. Взаимосвязь коэффициента эластичности и капитальных вложений	35
§ 2.6. Перекрестная эластичность.....	37
Раздел II	
ЭКОНОМИКА ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ	
ГЛАВА 3.	
Основные производственные фонды	42
§ 3.1. Основные производственные фонды — техническая база предприятия	42
§ 3.2. Классификация, структура и движение основных производственных фондов	43
§ 3.3. Стоимостная оценка основных производственных фондов	46
§ 3.4. Амортизация	49
§ 3.5. Показатели использования основных производственных фондов	55

§ 3.6.	Организация ремонта	66
§ 3.7.	Аренда основных производственных фондов.....	69
§ 3.8.	Удельная фондоемкость — база для определения потребности в ОПФ.....	76

ГЛАВА 4.

Производственные мощности и производительность оборудования	84
§ 4.1. Производственная мощность — инструмент планирования объема производства	84
§ 4.2. Резерв действующей производственной мощности	88
§ 4.3. Производительность оборудования	91
§ 4.4. Производственные площади	95

ГЛАВА 5.

Оборотные средства	96
§ 5.1. Понятие, состав и структура оборотных средств	96
§ 5.2. Нормируемые и ненормируемые оборотные средства	99
§ 5.3. Показатели использования оборотных средств.....	106

ГЛАВА 6.

Производительность труда	107
§ 6.1. Понятие и показатели производительности труда	107
§ 6.2. Классификация факторов	114
§ 6.3. Резервы роста производительности труда	118

ГЛАВА 7.

Себестоимость промышленной продукции	122
§ 7.1. Понятие и структура себестоимости.....	122
§ 7.2. Классификация и группировка затрат.....	125
§ 7.3. Учет изменения себестоимости.....	133
§ 7.4. Планирование себестоимости продукции	139
§ 7.5. Пути снижения себестоимости	141

ГЛАВА 8.

Ценообразование	147
§ 8.1. Понятие и виды цен	147
§ 8.2. Регулирование цен.....	152
§ 8.3. Порядок формирования цен	155
§ 8.4. Цена и качество	157

ГЛАВА 9.

Налоговая политика	160
§ 9.1. Общие положения	160
§ 9.2. Налоговые санкции	170

ГЛАВА 10.

Эффективность производства	171
§ 10.1. Прибыль, ее экономическое содержание, виды и методы определения	171
§ 10.2. Рентабельность и факторы, влияющие на повышение ее уровня	176
§ 10.3. Система организационно-технических мероприятий по повышению эффективности производства	185
§ 10.4. Показатели использования финансово-экономического потенциала предприятия	193

ГЛАВА 11.

Экономическая эффективность капитальных вложений и инвестиционных проектов	195
§ 11.1. Абсолютная экономическая эффективность капитальных вложений.....	195
§ 11.2. Сравнительная экономическая эффективность.....	210
§ 11.3. Экономическая эффективность повышения качества промышленной продукции	217
§ 11.4. Фактор времени	224
§ 11.5. Бюджетная эффективность	230

ГЛАВА 12.

Экономический анализ хозяйственной деятельности промышленного предприятия	238
§ 12.1. Техничко-экономические показатели	238
§ 12.2. Анализ выполнения плана по рентабельности.....	240
§ 12.3. Анализ себестоимости продукции	243
§ 12.4. Анализ качественных характеристик продукции... ..	245
§ 12.5. Анализ ритмичности.....	246
§ 12.6. Анализ технического развития предприятия.....	247
§ 12.7. Анализ производственной программы	250
§ 12.8. Анализ использования основных производственных фондов	251
§ 12.9. Анализ использования действующих производственных мощностей	255

§ 12.10. Анализ оборотных фондов	256
§ 12.11. Анализ производительности труда.....	261
§ 12.12. Анализ номенклатурных сдвигов и затрат на производство продукции	263
§ 12.13. Анализ финансовой деятельности	264

Раздел III

ОРГАНИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ ПРОМЫШЛЕННЫМ ПРОИЗВОДСТВОМ

ГЛАВА 13.

Специализация и кооперирование промышленного производства	266
§ 13.1. Сущность специализации.....	266
§ 13.2. Виды специализации	267
§ 13.3. Система показателей специализации	269
§ 13.4. Кооперирование	274

ГЛАВА 14.

Концентрация и комбинирование промышленного производства	276
§ 14.1. Концентрация промышленного производства.....	276
§ 14.2. Комбинирование	278
§ 14.3. Показатели использования организационного потенциала предприятия	281

ГЛАВА 15.

Управление промышленным производством	282
§ 15.1. Механизм управления	282
§ 15.2. Производственная программа предприятия.....	286
§ 15.3. Планирование производства	290
§ 15.4. Контроль и регулирование	294
§ 15.5. Координация элементов системы управления и информационного обеспечения (контроллинг).....	296
§ 15.6. Управление ремонтным хозяйством	306

ГЛАВА 16.

Управление персоналом	309
§ 16.1. Система управления персоналом.....	309
§ 16.2. Закономерности и основные принципы управления	312
§ 16.3. Государственная кадровая политика	315
§ 16.4. Стратегическое управление персоналом	317

§ 16.5.	Кадровое планирование	319
§ 16.6.	Планирование и прогнозирование потребности в трудовых ресурсах предприятия	324
§ 16.7.	Структурные факторы	326
§ 16.8.	Планирование социальной службы	332
§ 16.9.	Оценка результатов деятельности персонала предприятия	335
ГЛАВА 17.		
	Логистика	337
§ 17.1.	Функциональный разрез	337
§ 17.2.	Закупочная логистика.....	339
§ 17.3.	Логистика производственных процессов.....	341
§ 17.4.	Сбытовая логистика.....	344
§ 17.5.	Логистика запасов.....	345
§ 17.6.	Логистика складирования	348
§ 17.7.	Транспортная логистика.....	350
§ 17.8.	Организация логистического управления	352
ГЛАВА 18.		
	Внутрипроизводственное планирование	354
§ 18.1.	Сущность внутрипроизводственного планирования.....	354
§ 18.2.	Стратегическое планирование	356
§ 18.3.	Тактическое планирование	357
§ 18.4.	План производства	359
§ 18.5.	Годовая производственная программа	362
§ 18.6.	Планирование потребности в трудовых ресурсах.....	364
§ 18.7.	Планирование себестоимости продукции	366
§ 18.8.	Оперативное управление производством	371
ГЛАВА 19.		
	Маркетинговые исследования	373
§ 19.1.	Понятие маркетинга	373
§ 19.2.	Стратегия маркетинга.....	374
§ 19.3.	Рыночные приоритеты и классификация рыночных ситуаций спроса.....	375
§ 19.4.	Ценовая политика.....	377
§ 19.5.	Определение емкости рынка.....	379
§ 19.6.	Управление маркетингом и организация службы маркетинга	381

ГЛАВА 20.

Управление инновационными процессами	383
§ 20.1. Основы инновационного процесса.....	383
§ 20.2. Классификация инноваций.....	389
§ 20.3. Финансирование инновационной деятельности....	391
§ 20.4. Инновационная активность	394
§ 20.5. Затраты на инновационную деятельность.....	400

ГЛАВА 21.

Инвестиционная политика промышленного предприятия	405
§ 21.1. Инвестиции и их разновидности	405
§ 21.2. Направления оценки инвестиционных проектов	411
§ 21.3. Цели инвестиционной политики	419
§ 21.4. Источники инвестирования	419

Краткий словарь	426
------------------------------	------------

Литература	445
-------------------------	------------

Учебное издание

Николай Леонтьевич Зайцев

**ЭКОНОМИКА, ОРГАНИЗАЦИЯ
И УПРАВЛЕНИЕ ПРЕДПРИЯТИЕМ**

Учебное пособие

2-е издание, доп.

Корректор *Л.С. Куликова*

Компьютерная верстка *В.Г. Курочкин*

ЛР № 070824 от 21.01.93 г.

Сдано в набор 31.03.2006. Подписано в печать 10.07.2006

Формат 60×90/16. Гарнитура New10p.

Бумага офсетная. Печать офсетная.

Усл. печ. л. 29,0. Уч.-изд. л. 27,23.

Доп. тираж 2000 экз. Заказ № 7693.

Цена свободная.

Издательский Дом «ИНФРА-М»

127282, Москва, ул. Полярная, д. 31в

Тел.: (495) 380-05-40, 380-05-43. Факс: (495) 363-92-12

E-mail: books@infra-m.ru

<http://www.infra-m.ru>

Отдел «Книга—почтой»:

(495) 363-42-60 (доб. 246, 247)

Отпечатано с готовых диапозитивов в ОАО ордена «Знак Почета»

«Смоленская областная типография им. В. И. Смирнова».

214000, г. Смоленск, проспект им. Ю. Гагарина, 2.