

Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования
«Гомельский государственный технический
университет имени П. О. Сухого»

Кафедра «Экономика и управление в отраслях»

Т. А. Маляренко

ЭКОНОМИКА ПРОИЗВОДСТВА

КУРС ЛЕКЦИЙ

**по одноименной дисциплине
для студентов специальности 1-53 01 05
«Автоматизированные электроприводы»
дневной и заочной форм обучения**

Гомель 2012

УДК 338.45:621.3(075.8)
ББК 65.305.44я73
М21

*Рекомендовано научно-методическим советом
экономического факультета ГГТУ им. П. О. Сухого
(протокол № 4 от 26.12.2011 г.)*

Рецензент: канд. техн. наук, доц. каф. «Электроснабжение» ГГТУ им. П. О. Сухого
Т. В. Алферова

Маляренко, Т. А.
М21 Экономика производства : курс лекций по одной дисциплине для студентов специальности 1-53 01 05 «Автоматизированный электропривод» днев. и заоч. форм обучения / Т. А. Маляренко. – Гомель : ГГТУ им. П. О. Сухого, 2012. – 117 с. – Систем. требования: PC не ниже Intel Celeron 300 МГц ; 32 Mb RAM ; свободное место на HDD 16 Mb ; Windows 98 и выше ; Adobe Acrobat Reader. – Режим доступа: <http://lib.gstu.local>. – Загл. с титул. экрана.

Рассмотрен экономический механизм деятельности предприятия на примере предприятия электротехнической отрасли. Даны определение экономических категорий и характеристика экономических процессов с учетом специфики электротехнического производства.

Для студентов специальности 1-53 01 05 «Автоматизированные электроприводы» дневной и заочной форм обучения.

УДК 338.45:621.3(075.8)
ББК 65.305.44я73

© Учреждение образования «Гомельский государственный технический университет имени П. О. Сухого», 2012

Предисловие

Данный курс лекций написан в соответствии со стандартом специальности и учебной программой курса. Материал излагается исходя из того, что у студентов уже имеются базовые знания по экономической теории. В курсе лекций рассматривается экономический механизм предприятия электротехнической промышленности, систематизированы и адаптированы нормативные документы, регулирующие экономические процессы.

Целью написания курса лекций является методическое обеспечение дисциплины и оказание помощи студентам в лучшем восприятии лекционного материала, изучении понятийно-категорийного аппарата дисциплины, подготовке к экзаменам и зачетам.

В курс лекций включены 10 тем дисциплины согласно стандарту специальности. Каждая тема рассматривается с учетом требований системного и комплексного подхода к изучению экономики и техники управления процессом.

Объем материала определяется в основном степенью сложности темы.

Тема 1. Экономика как наука и практика

«Экономика» (от греческого философа Ксенофонта «Oikonomiké») – искусство ведения домашнего хозяйства. То есть экономика – это хозяйство, используемое людьми для обеспечения жизнедеятельности. Характеристика современного мирового хозяйства – ограниченные ресурсы и безграничные человеческие потребности. Условия функционирования – функционирование в рамках концепции устойчивого экономического развития.

Под *устойчивым* понимается непрерывно поддерживаемое развитие социальной, экономической и экологической сфер в их рациональном взаимодействии, которое способно «обеспечить потребности настоящих и не ставит под угрозу возможности будущих поколений удовлетворять свои потребности».

Экономика – это наука об использовании и распределении ограниченных ресурсов для удовлетворения потребностей потребителей данных ресурсов. Ограниченность – относительная принципиальная невозможность одновременного удовлетворения общественных потребностей.

Экономика как наука (Экономикс) – это научная дисциплина, изучающая экономические отношения. Она имеет свой объект и предмет изучения, систему показателей и использует определенные научные подходы.

В дисциплине «Экономика производства» в качестве *объекта* изучения выступает *электротехническое производство*, как процесс создания различных электротехнических изделий, осуществляемый посредством деятельности людей. Процесс производства протекает в рамках *предприятия*, которое рассматривается как субъект хозяйствования и как объект прав, т. е. самостоятельная технико-технологическая, экономическая, информационная, экологическая и социальная система, функционирующая в условиях социально ориентированной рыночной экономики Республики Беларусь.

Предметом исследований выступают социально-экономические процессы, происходящие во внутренней и внешней среде предприятия, его хозяйственный механизм и экономические отношения, возникающие в процессе деятельности людей.

Участники и предмет трехсторонних экономических отношений:

человек (<i>рабочая сила</i>)	–	организация (<i>заработная плата</i>);
человек (<i>налоги</i>)	–	государство (<i>правовое поле, услуги</i>);
организация (<i>налоги</i>)	–	государство (<i>правовое поле, услуги</i>).

Экономическая информация отображается с помощью системы показателей в форме таблиц, диаграмм, графиков и экономико-математических моделей. Экономические показатели – количественная и качественная характеристика экономических процессов. Система показателей:

1. Частные (один объект исследования) и обобщающие (совокупность объектов, система, комплекс).

2. Абсолютные и относительные (удельные, структурные или процентные, показатели роста и прироста).

3. Количественные (размер объекта) и качественные (содержание объекта).

4. Натуральные (физическая величина), условно-натуральные (через коэффициент приведения), стоимостные (текущие и сопоставимые).

5. Статические (современные) и динамические (с учетом фактора времени).

Наиболее эффективным в исследовании экономических отношений зарекомендовал себя *системный подход*. В соответствии с его принципами система (экономика в целом) представляет собой упорядоченное множество элементов, объединяемых взаимодействиями и отношениями в единое целое.

Виды экономических систем:

1. *Традиционная система* – ведение хозяйства исходя из географического и геополитического положения страны и сложившихся в сфере производства традиций: под руководством «главы» производим то, что производили предки.

2. *Рыночная система* – многообразие форм собственности на средства производства; свобода: цен, перелива капитала, выбора; наличие рынков и конкуренции; ориентирована на потребителя.

3. *Плановая система* – государственная собственность, высокий уровень концентрации производства, всеобщая плановость, отсутствие конкуренции, превышение спроса над предложением; ориентирована на производителя.

4. *Смешанная система* – совмещение государственного регулирования рынка с действием рыночного механизма, отражающее интересы всех членов общества. Функции государства: защита рыночной экономики (антимонопольное законодательство), обеспечение товарами и услугами первой необходимости, поддержка неплатежеспособных слоев населения, создание правовой базы.

Экономика как практика представляет собой систему, имеющую сложную функциональную и территориально-производственную структуру, включающую межотраслевые и отраслевые звенья, регионы, комплексы, свободные экономические зоны, технопарки, организации и их объединения в форме концернов, финансово-промышленных групп, холдингов и др. (рис. 1.1).

Первичными субъектами хозяйственной деятельности в рыночной экономике являются предприятия, учреждения, организации, предприниматели и домашние хозяйства.

Предприятие как коммерческая организация есть самостоятельный хозяйствующий субъект, производящий продукцию, выполняющий работы и оказывающий услуги другим субъектам в целях удовлетворения общественных потребностей и получения прибыли. Предприятие само несет ответственность за результаты деятельности, на которые оказывают влияние внешние и внутренние факторы. Самостоятельность предприятия определяется понятием «Юридическое лицо». В ст. 44 ГК РБ «Юридическим лицом признается организация, которая имеет в собственности, хозяйственном ведении или оперативном управлении обособленное имущество, несет самостоятельную ответственность по своим обязательствам, может от своего имени приобретать и осуществлять имущественные и личные неимущественные права, исполнять обязанности, быть истцом и ответчиком в суде. Юридическое лицо должно иметь самостоятельный баланс или смету».

ГК РБ в ст. 132 определяет предприятие как объект прав, являющийся имущественным комплексом, предназначенным для осуществления предпринимательской деятельности. Согласно ГК РБ на территории Республики Беларусь действуют предприятия, имеющие такие организационно-правовые формы хозяйствования, как: унитарные предприятия (РУП, КУП, ЧУП), хозяйственные общества (ОАО, ЗАО, ООО, ОДО), хозяйственные товарищества (полные и командитные) и производственные кооперативы.

Совокупность предприятий, характеризующихся единством экономического назначения производимой продукции, однородностью потребляемых материалов, общностью технической базы и технологических процессов, особым профессиональным составом кадров, специфическими условиями труда называется *отраслью экономики*.

7

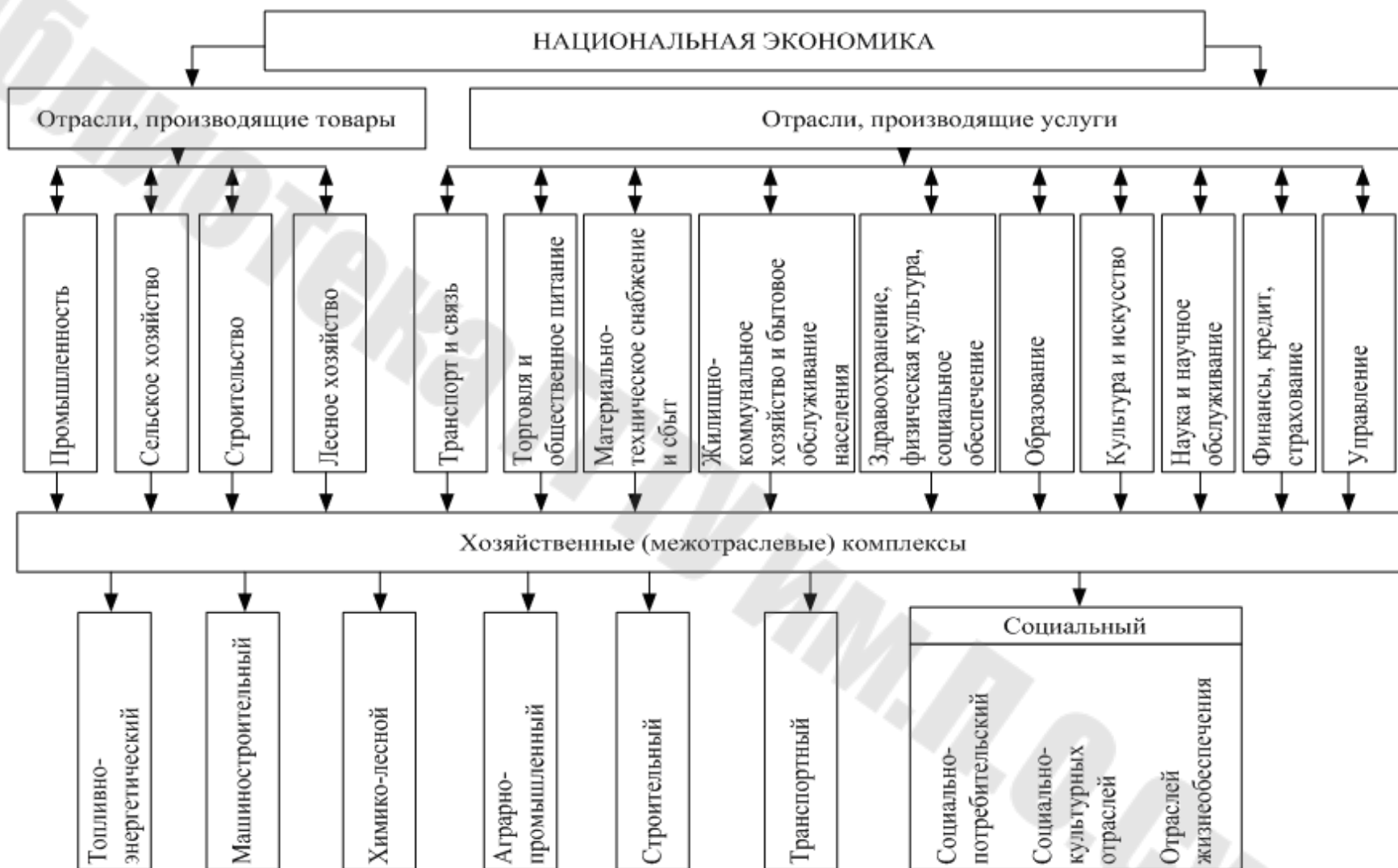


Рис. 1.1. Структурная схема хозяйственных комплексов в системе национальной экономики

В соответствии с действующим в настоящее время в системе статистического учета и анализа Беларуси классификатором отраслей экономики все они делятся на отрасли, производящие товары (производственные: промышленность, сельское и лесное хозяйство, строительство, транспорт и связь, торговлю и общественное питание) и оказывающие услуги (непроизводственные: жилищно-коммунальное хозяйство и бытовое обслуживание населения, образование, культура и искусство, наука и научное обслуживание, финансы, кредит, страхование, управление и другие новые отраслевые подразделения: финансовое посредничество, операции с недвижимым имуществом, коммерческая деятельность по обеспечению функционирования рынка, информационно-вычислительное обслуживание).

Отраслевая структура экономики страны анализируется прежде всего на основе валового внутреннего продукта, а также численности занятых, концентрации основных фондов (основного капитала) по отраслям экономики.

Для сопоставления отраслевой структуры экономики отдельных стран мира, уровня их экономического развития используется принятое в СНС разделение отраслей на три сектора. Первый включает добычу ископаемых, растениеводство, животноводство, лесное хозяйство, охоту и рыболовство. Второй охватывает обрабатывающие отрасли промышленности, строительство и прочие виды деятельности по производству товаров. В третий сектор входят все остальные отрасли экономической деятельности (т. е. производство услуг).

Практически во всех странах мира, относящихся к разным типам экономики, наблюдается одна и та же закономерность: с ростом уровня дохода на душу населения первый (преимущественно сельскохозяйственный) сектор постепенно теряет свою ведущую роль в экономике страны, уступая ее сначала промышленности, а затем сектору услуг (РБ – 41 %). Эти две важнейшие структурные перестройки обычно считаются необходимыми стадиями экономического развития каждой страны – индустриализации и постиндустриализации.

Ведущей отраслью экономики является промышленность, так как:

- развитие промышленности (электроэнергетики, топливной, химической, машиностроения и металлообработки) является основой для ускорения НТП;
- промышленность, особенно тяжелая индустрия, является фундаментальной основой для расширенного воспроизводства и экономического развития всех отраслей;

– обороноспособность государства определяется развитием промышленности;

– от развития легкой и пищевой промышленности зависит обеспечение граждан потребительскими и другими товарами.

Особенность электротехнической промышленности состоит в том, что, являясь отраслью машиностроения, она выполняет задачу электрификации страны, технического перевооружения всех отраслей экономики, интенсификации производственных процессов в различных сферах деятельности. Электротехническая отрасль делится на подотрасли: электромашиностроение, трансформаторостроение, высоковольтное и низковольтное аппаратостроение, электроламповая и кабельная промышленность, производство бытовых электротоваров и др. Признаки формирования подотраслей имеют в основном конструктивный, размерно-габаритный характер (габариты, мощности, напряжение, сила тока, принцип действия). Отрасль выпускает более 80 тыс. наименований изделий, в частности электрооборудование для выработки, передачи и потребления электроэнергии.

Отдельные отрасли интегрируются в свою очередь в хозяйственные комплексы: отраслевые, многоотраслевые и межотраслевые.

Хозяйственный комплекс определяется как совокупность определенных групп отраслей, для которых характерны выпуск схожей (родственной) продукции или выполнение схожих работ и услуг. Экономическая сущность комплекса проявляется в том, что его эффективность выше, чем суммарная эффективность составляющих компонентов, что является результатом высокой степени интеграции процессов, взаимосвязи мощностей, наличия устойчивых связей и более высокого уровня управляемости.

В составе сферы производства товаров наиболее крупным является промышленный комплекс, включающий топливно-энергетический и машиностроительный комплексы, химико-лесной (в составе химической и нефтехимической, а также лесной, деревообрабатывающей и целлюлозно-бумажной отраслей), металлургию и легкую промышленность. Сложную структуру имеют аграрно-промышленный (сельское хозяйство и отрасли, перерабатывающие сельскохозяйственное сырье) и строительный комплексы (капитальное строительство и промышленность строительных материалов). Комплексы производственной инфраструктуры включают транспорт и связь, торговлю, другие отрасли, оказывающие услуги преимущественно сфере производства товаров.

По мере роста в экономике сферы производства услуг формируются новые хозяйственные комплексы – социально-культурных отрас-

лей (образование, здравоохранение, физическая культура и спорт, культура и искусство, социальное обслуживание), социально-потребительский (розничная торговля, общественное питание, бытовое обслуживание населения, жилищно-коммунальное хозяйство).

Производство – это процесс создания материальных благ, т. е. деятельность людей, посредством которой они удовлетворяют свои потребности и потребности потребителей, преобразуя природу.

Источником любого производства являются ресурсы. Ресурсы, вовлеченные в процесс производства, являются производственными факторами.

Таблица 1.1

Ресурсы и факторы производства

Ресурсы	Источник	Фактор	Экономическая выгода
Природные	Естественные силы и вещества	Земля	Рента
Материальные	Созданные человеком средства производства	Капитал	Проценты или дивиденды
Финансовые	Денежные средства, которые общество выделяет на производство продукции (работ, услуг)		
Предпринимательский	Способность людей выявить никем не замеченные возможности в сфере отношений между товаром и потребителем, т. е. способность к действиям, целью которых является получение прибыли		
Трудовой	Трудоспособное население в трудоспособном возрасте	Труд	Зарплата

Тема 2. Основные средства предприятия и эффективность их использования

Предприятие как объект прав является имущественным комплексом, предназначенным для осуществления предпринимательской деятельности. *Имущество* (активы или капитал) – это средства производства и реализации продукции (работ, услуг), используемые на предприятии. *Капитал* – это имущество, приносящее доход, или самовозрастающая стоимость.

Структура имущества предприятия, учтенного в бухгалтерском балансе на основе двойной классификации одного и того же предмета учета – объекта имущества по виду и по источнику поступления, где актив – это ресурс, находящийся в собственности предприятия, от которого ожидается получение экономических выгод или полезного эффекта, а пассив – это источник образования ресурса, которым владеет, распоряжается и использует предприятие, представлена:

1. *Внеоборотными активами:*

- основные средства;
- нематериальные активы;
- долгосрочные капитальные вложения.

2. *Оборотными активами.*

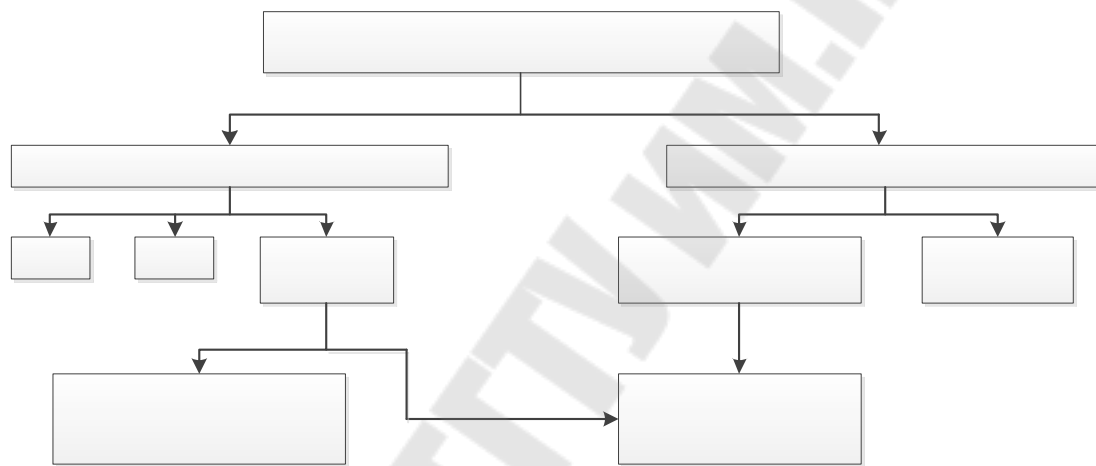


Рис. 2.1. Структура активов предприятия [2]

Часть имущества, срок применения которого более года представляет собой долгосрочные активы или недвижимость. Недвижимость подразделяется на материальную, нематериальную и финансовую (рис. 3.1). *Основной капитал*, или *основные средства предприятия* (ОС) – это средства труда, которые многократно участвуют в производственном процессе, сохраняя свою натурально-вещественную форму, и переносят свою стоимость на изготавливаемую продукцию частями, по мере износа в течение ряда циклов.

Главные определяющие признаки основных средств предприятия:

- они используются предприятием для производства товаров и услуг, а также могут сдаваться в аренду другим предприятиям;
- участвуют в хозяйственной деятельности предприятия более одного года;
- стоимость их превышает законодательно установленную величину (30 базовых величин).

По натурально-вещественному составу и целевому назначению ОС образуют следующие группы:

1. *Здания* – строения, обеспечивающие необходимые условия для выполнения производственного процесса, вспомогательных, обслуживающих и административно-управленческих функций (цехи, заводоуправление).

2. *Сооружения* – инженерно-строительные объекты, необходимые для технического оснащения процесса производства (эстакады, тоннели, автомобильные дороги, железнодорожные пути внутристанционного транспорта, канализации).

3. *Передаточные устройства* – технические системы, предназначенные для передачи различных видов энергии от машин-генераторов к исполнительным механизмам (линии электропередач, тепловые сети, водораспределительные сети, трубо- и газопроводы).

4. *Рабочие и силовые машины, механизмы и оборудование* – средства труда, используемые в производственном процессе, которые непосредственно воздействуют на предметы труда (рабочие – металлорежущие станки, прессы, химическое и электротермическое оборудование; силовые – турбины, генераторы, котлы, трансформаторы, электродвигатели, преобразователи, распределительные устройства).

5. *Транспортные средства* – внутризаводской транспорт, который осуществляет перемещение грузов и работников внутри предприятия (электрокары, электровозы, конвейеры, подвижной состав автомобильного и речного транспорта).

6. *Измерительные и регулирующие приборы и устройства* – средства измерения, находящиеся на рабочих местах в производственных подразделениях и в лабораториях.

7. *Вычислительная техника, оргтехника* – современные средства, предназначенные для осуществления вычислений, подготовки документов, их размножения, для передачи информации.

8. *Инструмент* – орудия труда, предназначенные для установки и закрепления обрабатываемых предметов труда (электросварочный аппарат, электростанция, бурильные и отбойные молотки).

9. *Производственный и хозяйственный инвентарь и принадлежности* – предметы, служащие для обеспечения выполнения производственных операций, а также оборудование, способствующее охране руда (контейнеры).

10. *Прочее имущество.*

Производственная структура ОС по отраслям промышленности

Отрасли промышленности	Группы основных средств					
	здания	сооружения	передаточные устройства	машины и оборудование	транспортные средства	прочие
Промышленность в целом	29	19	11	37	2	2
Электроэнергетика	13	17	32	37	–	1
Электротехническая	34	5	4	51	1,5	4,5
Машиностроение и металлообработка	41	8	4	42	2	3

В энергетике, например, структура ОС зависит также от типа генерирующего предприятия, назначения объекта (производство или передача энергии) и мощности предприятия. Структура ОС ПЭС характеризуется наибольшей долей передаточных устройств и долей машин и оборудования, в том числе силового оборудования.

В состав ОС не включаются:

- 1) предметы труда, служащие менее одного года, независимо от их стоимости;
- 2) предметы, многократно используемые, сохраняющие свою натурально-вещественную форму, но стоимость приобретения которых, не превышает величину, установленную Министерством финансов;
- 3) независимо от срока службы: специальные инструменты и приспособления, сменное оборудование, технологическая тара, специальная одежда и обувь, а также предохранительные принадлежности.

Основные средства по своей роли в процессе производства делятся на производственные и непроизводственные. *Основные производственные фонды (ОПФ)* – средства труда, функционирующие в сфере материального производства и постепенно переносящие свою стоимость на создаваемый продукт. Они определяют потенциальные возможности производства и служат базой для расчета производственной мощности. *Непроизводственные средства* – средства предприятия, функционирующие в различных непроизводственных сферах, т. е. предназначены для целей непроизводственного потребления.

По степени воздействия на предмет труда ОПФ делятся на активные и пассивные. *Активная часть ОПФ* непосредственно участву-

ет в превращении предметов труда в готовую продукцию и служит базой в оценке технического уровня и производственных мощностей. *Пассивная часть ОПС* обеспечивает и создает условия для нормального протекания производственного процесса.

Исходя из участия ОПФ в текущем производственном процессе, они находятся в эксплуатации или на консервации.

По принадлежности ОС подразделяются на собственные, полностью принадлежащие предприятию, и заемные, т. е. используемые на основании договора аренды или взятые в лизинг. *Лизинг* – сдача в аренду на длительный срок движимого и недвижимого имущества. Объектом ссуды при лизинговых операциях, совершаемых, как правило, специальными компаниями являются средства труда. Доходом лизинговых компаний является арендная плата.

Цель лизинга – содействие развитию НТП, развитие материально-технической базы предприятия, техническое перевооружение и расширение кооперации между отечественными и зарубежными предприятиями.

Виды лизинга: оперативный, т. е. договор аренды на срок менее периода полной амортизации ОС; недвижимый, т. е. передача в аренду целевых объектов (зданий, сооружений) на 15–20 лет; финансовый – лизинг специальных компаний, покупающих по поручению предприятия-арендатора средства труда у предприятий-изготовителей за счет собственных средств или кредитов банка.

С точки зрения анализа качественного состояния ОС различают их производственную, технологическую и возрастную структуры:

1 – соотношение различных групп ОС в их общей среднегодовой стоимости;

2 – распределение ОС по структурным подразделениям предприятия;

3 – распределение машин и оборудования по возрастным группам.

Учет основных средств на предприятии осуществляется в натуральной и стоимостной форме. Учет ОС в натуральных показателях необходим для определения производственной мощности, разработки баланса оборудования, совершенствования технического состава, оценки технологической и возрастной структуры, установления степени износа различных групп ОС.

Учет ОС в стоимостных показателях необходим для:

– разработки сводных, бухгалтерских балансов, представляющих собой равновесие 2-х частей на основе двойной классификации одного и того же предмета учета: объекта имущества по видам и ис-

точникам поступления. Актив баланса – ресурсы, находящиеся в собственности предприятия, от которых ожидается получение экономических выгод, полезного эффекта. Пассив – это источник образования ресурса, которым владеет, распоряжается и использует предприятие.

- изучения отраслевой структуры;
- исчисления норм и размеров амортизации.

В системе стоимостных показателей выделяются:

1. *Показатели, дающие оценку отдельных элементов ОС.* В этом случае в практике планирования применяются следующие виды стоимостной оценки ОС: первоначальная, восстановительная, остаточная, ликвидационная, балансовая.

2. *Показатели, дающие оценку совокупности ОС.* Данная группа показателей применяется для характеристики движения совокупных ОС: балансовая стоимость на начало и на конец года, стоимость вновь введенных и выбывших в данном периоде по различным причинам ОС и среднегодовая стоимость ОС.

Стоимость основных средств, по которой они учитываются в балансе предприятия, называется *балансовой стоимостью*. Однако в зависимости от периода учета она может быть первоначальной, восстановительной или остаточной.

Первоначальная стоимость представляет собой сумму фактических затрат на приобретение, сооружение, изготовление, доставку и монтаж объектов в ценах того года, когда они приобретены, введены в действие и поставлены на учет в балансе предприятия. Первоначальную стоимость рассчитывают по следующей формуле:

$$ОС_{перв} = Ц + З_{тр} + З_{м.у} + З_{пр}, \quad (2.1)$$

где Ц – цена приобретения без учета НДС; $Z_{тр.м.у.пр}$ – затраты на транспортировку, монтаж и установку, прочие затраты, соответственно.

Восстановительная стоимость – это стоимостная оценка ОС, которая отражает затраты на воссоздание в современных условиях объекта ОС с использованием аналогичных материалов и сохранением всех первоначальных параметров объекта в ценах и тарифах текущего года. Осуществляется она по решению правительства ежегодно посредством переоценки ОС. Рассчитывается восстановительная стоимость или на основе коэффициентов пересчета их стоимости $k_{пер}$ по отдельным элементам ОС, или так называемым рыночным методом, т. е. путем сравнения со стоимостью аналогичных объектов ОС в современных условиях:

$$OC_{\text{в}} = OC_{\text{бал}} \cdot k_{\text{пер}}. \quad (2.2)$$

Остаточная стоимость – это величина, характеризующая стоимость объекта ОС с учетом его износа. Определяется как разность между первоначальной или восстановительной стоимостью и суммой накопленного к моменту оценки износа (И):

$$OC_{\text{ост}} = OC_{\text{перв(в)}} - И. \quad (2.3)$$

После утилизации объекта ОС в конце срока полезного использования его оценивают по ликвидационной стоимости. Расчет выполняют по формуле

$$OC_{\text{ликв}} = Ц_{\text{мет}} - З_{\text{дм}} - З_{\text{тр}}, \quad (2.4)$$

где $Ц_{\text{мет}}$ – стоимость металлолома; $З_{\text{дм,тр}}$ – затраты на демонтаж и транспортировку объекта ОС до пункта приемки металлолома.

Для анализа движения ОС в течение расчетного периода применяется среднегодовая стоимость ОС с учетом ввода и выбытия отдельных элементов ОС на протяжении года:

$$OC_{\text{ср.год}} = OC_{\text{н.г}} + \frac{OC_{\text{вв}} \cdot n_1}{12} + \frac{OC_{\text{выб}} \cdot n_2}{12}, \quad (2.5)$$

где $OC_{\text{ср.год}}$, $OC_{\text{н.г}}$, $OC_{\text{вв}}$, $OC_{\text{выб}}$ – стоимость ОС среднегодовая, на начало года, вновь введенных и выбывших ОС, соответственно; n_1 – продолжительность функционирования вновь введенных ОС в течение данного года; n_2 – количество месяцев от момента списания единицы основных средств до конца года.

Основные средства, участвующие в процессе производства, постепенно изнашиваются, утрачивают те полезные свойства, которые определяют их место и роль в процессе расширенного воспроизводства, т. е. подвергаются физическому и моральному износу.

Физический износ ОС представляет собой ухудшение механических, физических, химических и других свойств материальных объектов.

Виды физического износа:

- эксплуатационный, связан с производственным потреблением ОС;
- естественный, непосредственно не связан с эксплуатацией ОС, происходит под воздействием внешних природных факторов, например: изоляция электрических машин старится от воздействия влажного воздуха.

Степень физического износа зависит от интенсивности и сроков эксплуатации ОС, их качества, условий эксплуатации и качества обслуживания ОС, а также квалификации обслуживающего персонала.

Величина физического износа определяется по формуле

$$И = ОС_{бал} \frac{T_{факт}}{T_{п.и}}, \quad (2.6)$$

где $T_{факт}$ и $T_{п.и}$ – фактическая продолжительность эксплуатации ОС до момента расчета величины износа и срок полезного использования этого же объекта ОС.

Срок полезного использования – период, в течение которого использование объекта ОС должно приносить доход либо служить для достижения поставленных целей.

Моральный износ – преждевременное обесценивание ОС до окончания срока полезного использования. Различают два рода морального износа:

1. Заключается в утрате стоимости ОС по мере того, как их воспроизводство становится дешевле;

2. Обусловлен появлением и внедрением в производство новых, более прогрессивных ОС.

Коэффициенты, характеризующие степень износа ОС:

– коэффициент износа $k_{и} = \frac{И}{ОС_{бал}}$, или $k_{и} = \frac{T_{факт} \cdot 100}{T_{норм}}$; (2.7)

– при $T_{ф}$ меньше $T_{норм}$ или $k_{и} = \frac{T_{факт}}{T_{факт} + T_{ост}}$, (2.8)

– если $T_{ф}$ равен $T_{норм}$ или превысил его;

– коэффициент годности $k_{г} = 100 - k_{и}$, (2.9)

или $K_{г} = ОС_{бал} - \frac{И}{ОС_{бал}}$;

– моральный износ 1 рода $K_{и1} = 1 - \frac{C_{н}}{C_{с}}$; (2.10)

– моральный износ 2 рода $K_{и2} = 1 - \frac{П_{с}}{П_{н}}$, (2.11)

где C_c, C_n – старая и новая стоимость единицы ОС; Π_c, Π_n – производительность старой и новой единицы ОС, соответственно.

Для зданий и сооружений коэффициент износа определяется как средневзвешенная величина

$$k_{и} = \frac{\sum d_i \cdot I_i}{100}, \quad (2.12)$$

где d_i – доля i -го конструктивного элемента в общей стоимости здания или сооружения; I_i – процент износа этого элемента.

Социальный износ наступает в случае использования техники, вызывающей профессиональные заболевания, имеющей недостаточный уровень механизации и автоматизации.

Экологический износ происходит, если ОС не соответствуют современным требованиям охраны окружающей среды и рационального природопользования.

Износ приводит к выходу ОПФ из работоспособного состояния. Чтобы заменить изношенные ОПФ новыми, необходимо возместить их стоимость, что осуществляется посредством амортизации. Амортизация – возмещение износа ОПФ за счет постепенного переноса их стоимости на создаваемый в процессе производства продукт в форме годовых амортизационных отчислений ($AO_{год}$). АО производятся ежемесячно исходя из норм амортизации и балансовой стоимости ОПФ по отдельным группам или инвентарным объектам, состоящим на балансе предприятия.

Норма амортизации (H_a) представляет собой установленный государством годовой процент погашения стоимости единицы или группы ОПФ и определяет сумму годовых АО (периодически пересматривается).

$$H_a = \frac{AO_{год} \cdot 100}{OC_{бал}}. \quad (2.13)$$

H_a едины для всех предприятий и организаций независимо от форм собственности и форм хозяйствования. H_a по предприятию в целом составляет:

$$H_a = \sum a_i H_{ai}, \quad (2.14)$$

где a_i – доля i -го элемента ОС в общей среднегодовой их стоимости.

При наличии ликвидационной стоимости ($OC_{лик}$) сумма амортизации за срок полезного использования составит:

$$\sum AO = OC_{\text{бал}} - OC_{\text{лик}} \quad (2.15)$$

В табл. 2.1 представлены нормы амортизации по группам ОПФ.

Амортизационная политика является частью научно-технической политики государства. Устанавливая N_a , порядок ее исчисления и использования государство регулирует темпы и характер воспроизводства ОС, а именно задает скорость обесценивания, а через нее скорость обновления ОПФ. Удельный вес накопленной амортизации в первоначальной стоимости ОС в 2009 году по промышленности в целом 56,4, в электроэнергетике – 54,7 %, в машиностроении – 62,5 %.

Таблица 2.2

Нормы амортизации

Группы ОПФ	Нормативный срок службы, лет	Общая норма амортизации, %
Производственные здания	83,3	1,2
Силовое электротехническое оборудование и распределительные устройства	15,6	6,4
Электродвигатели:		
до 100 кВт	7,9	12,6
более 100 кВт	12,3	8,1
Контрольно-измерительные приборы	11,7	8,5
Электроаппаратура и электроприборы	12	8,3
Лабораторное оборудование	5	20,0
Нематериальные активы	10	10,0

Механизм амортизации:

1. Формируются отдельные группы ОПФ на начало планируемого периода, содержащие средства труда, сходные по функциональному назначению в производстве и срокам службы, и определяется их стоимость.

2. Определяются нормативные сроки службы, т. е. амортизационные периоды и соответствующие средние годовые нормы амортизации.

Средняя годовая норма амортизации определяется как величина, обратная нормативному сроку службы объекта ОС.

3. Рассчитывается сумма АО на планируемый период по каждому инвентарному объекту или группе ОС.

Начисление амортизации по ОПФ вновь введенным в эксплуатацию производится с 1-го числа месяца, следующего за месяцем вве-

дения, а по выбывшим ОПФ прекращается с 1-го числа месяца, следующего за месяцем выбытия.

4. Определяется общий размер АО на планируемый год по всем амортизируемым объектам ОС без учета полностью амортизированных.

Сумма начисленной амортизации относится на себестоимость выпускаемой продукции (работ, услуг) ежемесячно (для сезонно работающих предприятий – за период работы предприятия в году) и накапливается на счете износа («износ ОС», «износ материальных активов») до выбытия амортизируемого имущества с предприятия. В каждом отчетном периоде сумма амортизации списывается со счетов износа на счета учета затрат на производство продукции (работ, услуг). Вместе с выручкой от реализации АО поступают на расчетный счет предприятия, создавая амортизационный фонд, который расходуется на финансирование воспроизводства ОС. В момент выбытия объекта ОС с предприятия его первоначальная стоимость сопоставляется с суммой накопленных амортизационных отчислений. При этом прибыль или убыток относится на финансовые результаты деятельности предприятия.

Воспроизводство ОС возможно посредством проведения капитального ремонта, совмещенного с модернизацией оборудования. Проведение модернизации обеспечивает предприятию условную экономию ($\Delta И$) как разницу в издержках до (I_1) и после (I_2) модернизации или дополнительную прибыль ($\Delta П$) за счет роста прибыли на единицу продукции $\Delta П_2$ и роста объема производства (ΔN) после модернизации:

$$\Delta И = (I_1 - I_2) \cdot N, \quad (2.16)$$

или

$$\Delta П = \Delta П_2 \cdot N + П_2 \cdot \Delta N. \quad (2.17)$$

Условия целесообразности проведения модернизации: а) превышение условной экономии или прироста прибыли затрат на модернизацию; б) превышение стоимости нового оборудования затрат на модернизацию.

Восстановление изношенных деталей с экономической точки зрения выгодно, если:

– при сравнении с приобретением новых деталей:

$$(I_{\text{восст}} + E \cdot K)k \text{ меньше, чем } (Ц + З_{\text{тр}});$$

– при сравнении с изготовлением новых деталей собственными силами

$$(I_{\text{восст}} + E \cdot K)k \text{ меньше, чем } (I_{\text{изг}} + E \cdot K),$$

где $I_{\text{восст}}$, $I_{\text{изг}}$ – издержки на восстановление изношенной и изготовление новой детали; K – капиталовложения на приобретение оборудования для восстановления изношенной или изготовления новой детали; E – нормативный коэффициент эффективности использования капитальных вложений (0,15); k – коэффициент, учитывающий разницу в сроках службы новой и восстановленной детали; $Z_{\text{тр}}$ – транспортные затраты; C – цена новой детали.

Способы начисления амортизации различаются принципом распределения годовых АО по годам амортизационного периода. Существуют следующие способы амортизации: линейный (равномерная амортизация), производительный (прямая зависимость суммы АО от объема произведенной продукции), ускоренный и нелинейный.

При использовании ускоренного метода (только для активной части ОПФ) амортизационный период сокращается по отношению к сроку службы объекта ОС. Такая амортизация выполняет финансовую функцию ускоренного возмещения авансированных капиталовложений за счет увеличения амортизационного фонда. Также она позволяет избежать морального износа активной части ОПФ, повышая их технический уровень и качество продукции. Однако такой способ амортизации увеличивает издержки на производство продукции и ее цену. Воспроизводство ОС в стоимостной и натурально-вещественной форме не совпадают по времени, следовательно, функцию возмещения физического и морального износа ускоренная амортизация не выполняет.

С 2001 года предприятиям предоставляется право индексировать месячные суммы амортизации:

$$AO_{\text{мес}}^{\text{инд}} = I \cdot AO_{\text{мес}},$$

где I – индекс роста цен на продукцию производственно-технического назначения.

Способы амортизации:

– линейная $AO = N_a \cdot OC;$ (2.18)

– ускоренная: $AO = k_{\text{уск}} \cdot N_a \cdot OC,$ (2.19)

где $k_{\text{уск}}$ – коэффициент ускорения (≤ 2);

– нелинейная:

• уменьшаемого остатка $AO = H_a * OC$

(OC – величина переменная, уменьшаемая)

• сумма чисел лет полезного использования $AO = H_a * OC$,

$$H_a = \frac{T_{ам}^{ост}}{СЧЛ}; \quad (2.20)$$

$$(H_a – величина переменная) \quad СЧЛ = \frac{T_{ам}(T_{ам} + 1)}{2}; \quad (2.21)$$

– производительный способ $AO = H_a \cdot N_i$; (2.22)

$$H_a = \frac{OC}{\sum_1^{T_{ам}} N}. \quad (2.23)$$

Не являются объектами амортизации: земля и другие объекты природопользования (недра; основные средства госпредприятий, находящихся за границей; здания и сооружения, являющиеся памятниками архитектуры; библиотечные фонды; вооружения).

Не производится начисление амортизации во время модернизации, реконструкции, консервации, а также основных средств, не введенных в эксплуатацию или находящихся в резерве.

Показатели движения, уровня и эффективности использования основных средств. К системе взаимосвязанных показателей, непосредственно характеризующих уровень использования активной части основных ОПФ, а также раскрывающих резервы их использования, относятся:

Коэффициент сменности оборудования:

$$k_{см} = \frac{(M_1 \cdot C_1 + M_2 \cdot C_2 + M_3 \cdot C_3)}{M}, \quad (2.24)$$

где $M_1 \cdot C_1$, $M_2 \cdot C_2$, $M_3 \cdot C_3$ – количество машино-смен работы оборудования в первой, во второй, в третьей сменах соответственно; M – количество установленного оборудования.

Коэффициент экстенсивного использования оборудования:

$$k_э = \frac{T_{факт}}{T_{реж}}, \quad (2.25)$$

где $T_{\text{факт}}$, $T_{\text{реж}}$ – фактическое время работы оборудования в рассматриваемом периоде и режимный (номинальный) фонд времени работы оборудования.

Схема анализа использования фонда времени работы оборудования представлена на рис. 2.2.

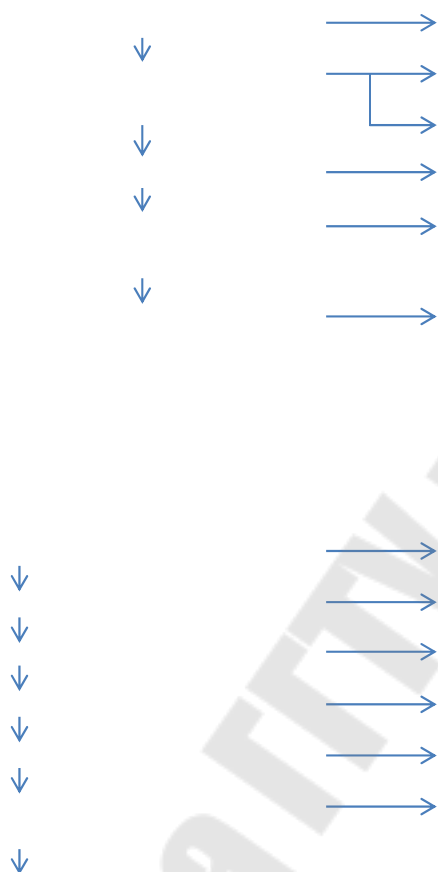


Рис. 2.2. Схема анализа использования оборудования и фонды времени его работы [11]

Коэффициент интенсивного использования оборудования

$$k_{\text{и}} = \frac{\Pi_{\text{факт}}}{\Pi_{\text{норм}}}, \quad (2.26)$$

где $\Pi_{\text{факт}}$, $\Pi_{\text{норм}}$ – фактическая и нормативная производительность оборудования. Схема использования оборудования представлена на рис. 2.2.

Для электротехнической отрасли этот коэффициент имеет специфику и может рассчитываться как отношение фактически исполь-

зуемой мощности (сила тока) к его установленной мощности (максимальной силе тока):

$$k_{и} = \frac{N_{\text{факт}}}{N_{\text{уст}}}. \quad (2.27)$$

В сборочных цехах применяется показатель использования производственной площади, определяемый как отношение объема выпуска продукции за период к производственной площади:

$$k_{и} = \frac{N}{S_{\text{пр}}}. \quad (2.28)$$

Интегральный показатель использования основных средств определяется как произведение показателей интенсивного и экстенсивного использования:

$$K_{\text{инт}} = k_{и} \cdot k_{э}. \quad (2.29)$$

В условиях рыночных отношений процесс воспроизводства основных средств предприятия имеет исключительную важность. Основная цель воспроизводства – обеспечение предприятия основными средствами в их количественном и качественном составе, а также поддержание их в работоспособном состоянии. Для более детального анализа процесса воспроизводства ОС можно использовать следующие показатели:

$$\text{Коэффициент ввода } k_{\text{обн}} = \frac{\text{ОС}_{\text{вв}}}{\text{ОС}_{\text{кг}}}, \quad (2.30)$$

где $\text{ОС}_{\text{вв}}$, $\text{ОС}_{\text{кг}}$ – стоимость основных средств, введенных в течение года и по состоянию на конец года соответственно. В 2009 г. по промышленности – 6,3, в электроэнергетике – 3,7, в машиностроении – 4,6.

$$\text{Коэффициент выбытия } k_{\text{выб}} = \frac{\text{ОС}_{\text{выб}}}{\text{ОС}_{\text{нг}}}, \quad (2.31)$$

где $\text{ОС}_{\text{выб}}$, $\text{ОС}_{\text{нг}}$ – стоимость основных средств, выбывших в течение года и по состоянию на начало года соответственно. В 2009 г. по промышленности – 1,1, в электроэнергетике – 0,4, в машиностроении – 1,4.

Динамика данных показателей свидетельствует о той воспроизводственной политике, которая проводится на предприятии. Абсолютный прирост составит:

$$\Delta \text{ОС} = \text{ОС}_{\text{кг}} - \text{ОС}_{\text{нг}}.$$

$$\text{Коэффициент прироста} \quad k_{\text{прир}} = 1 - \frac{\text{ОС}_{\text{нг}}}{\text{ОС}_{\text{кг}}}. \quad (2.32)$$

$$\text{Коэффициент обновления:} \quad k_{\text{обновл}} = \frac{\text{ОС}_{\text{вв}}}{\text{ОС}_{\text{ср.год}}}. \quad (2.33)$$

Основным показателем, характеризующим эффективность использования ОС, является фондоотдача. Этот коэффициент рассчитывается по балансовой стоимости ОС без учета износа по всей их совокупности за исключением ОС, находящихся в резерве, аренде и на консервации. Фондоотдача показывает, сколько выпущено продукции в стоимостном выражении на рубль стоимости ОС:

$$\Phi_o = \frac{\text{РП}}{\text{ОС}_{\text{ср.год}}}, \quad (2.34)$$

где РП – годовой объем реализованной продукции, тыс. р.

Показатель обратный фондоотдаче – фондоемкость:

$$\Phi_e = \frac{\text{ОС}_{\text{ср.год}}}{\text{РП}}. \quad (2.35)$$

Техническая оснащенность рабочих мест характеризуется показателем энергооснащенности:

$$\mathcal{E}_{\text{осн}} = \frac{N_y}{\mathcal{Ч}_{\text{раб}}}. \quad (2.36)$$

Более распространенными являются показатели фондовооруженности или электро-, тепло- и топливовооруженности для энергопредприятий, тыс. руб, чел:

$$\Phi_{\text{воор}}^{\text{техн}} = \frac{\text{ОС}_{\text{ср.год}}^{\text{акт}}}{\mathcal{Ч}_{\text{раб}}}; \quad \text{или} \quad \mathcal{E}_{\text{воор}} = \frac{W_{\text{год}}}{\mathcal{Ч}_{\text{раб}}}. \quad (2.37; 2.38)$$

В общем виде:

$$\Phi_{\text{воор}} = \frac{\text{ОС}_{\text{ср.год}}}{\mathcal{Ч}_{\text{ППП}}}; \quad \mathcal{E}_{\text{воор}} = \frac{W_{\text{год}}}{\mathcal{Ч}_{\text{ППП}}}, \quad (2.39; 2.40)$$

где $\mathcal{Ч}_{\text{раб}}$, $\mathcal{Ч}_{\text{ППП}}$, $W_{\text{год}}$ – численность производственных рабочих, численность промышленно-производственного персонала и годовая выработка электроэнергии соответственно, чел и кВт · ч.

Обобщающим показателем эффективности использования ОС является рентабельность:

$$P_{oc} = \frac{\Pi_{оп} \cdot 100}{ОС_{ср год}}, \quad (2.41)$$

где $\Pi_{оп}$ – прибыль отчетного периода, тыс. р.

Улучшение использования основных средств можно достигнуть за счет:

- освобождения предприятия от излишнего оборудования;
- своевременного и качественного проведения работ в системе ППР;
- приобретения высококачественных основных средств;
- повышения уровня квалификации обслуживающего персонала;
- своевременного обновления активной части основных средств;
- повышения уровня механизации и автоматизации процессов;
- внедрения новой техники и ресурсосберегающих, мало отходных и безотходных технологий;
- повышения уровня специализации, концентрации и комбинирования производства;
- улучшения качества исходного сырья.

Тема 3. Оборотные средства предприятия и эффективность их использования

В отличие от основных средств критерием отнесения средств предприятием к оборотным являются: срок их использования менее 12 месяцев и стоимость менее 30 базовых величин.

Таблица 3.1

Принципиальное различие основных и оборотных средств

Основные средства	Оборотные средства
Имеют длительный срок службы	Полностью расходуются в одном производственном цикле
Не меняют натурально-вещественной формы, сохраняя свою потребительскую стоимость длительное время	Претерпевают изменение своей натурально-вещественной формы, потребительская стоимость предмета труда преобразуется в потребительскую стоимость готовой продукции
Совершают полный оборот в течение нескольких лет	Совершает несколько кругооборотов в год

Принципиальное различие основных и оборотных средств

Переносят свою стоимость на готовую продукцию постепенно, частями, в форме амортизационных отчислений	Переносят свою стоимость на готовую продукцию полностью и сразу
Стоимость более 30 базовых величин	Стоимость менее 30 базовых величин

Оборотные средства предприятия (ОбС) – это финансовые ресурсы предприятия, предназначенные (авансированные) для финансирования оборотных активов, использование которых осуществляется в рамках одного воспроизводственного цикла либо в течение относительно короткого календарного периода времени, как правило, менее года. Авансирование означает, что затраченные в начале производственного процесса денежные ресурсы, возвращаются предприятию после завершения кругооборота: приобретение исходного сырья или предметов труда – производство продукции – реализация готовой продукции (полученная выручка от реализации).

Назначение оборотных средств в обеспечении непрерывного процесса производства предметами труда, а также текущих платежей за потребленные ресурсы и оказание услуг предприятию другими субъектами хозяйствования.

Все оборотные средства предприятия в зависимости от сферы использования структурно разделяются на оборотные производственные фонды и фонды обращения. Под *структурой* оборотных средств понимают соотношение их отдельных элементов в общей совокупности. Она в определенной мере характеризует финансовое состояние предприятия на тот или иной момент времени. Например, увеличение дебиторской задолженности отвлекает средства предприятия из оборота предприятия, ухудшая его финансовое состояние; повышение доли незавершенного производства снижает объемы реализации, следовательно, и прибыли.

Структура оборотных средств на предприятиях различных отраслей далеко не одинакова и зависит от следующих факторов: специфика предприятия, качество готовой продукции, уровень концентрации, специализации, кооперирования и комбинирования производства, ускорение научно-технического прогресса. Общим для всех отраслей промышленности является преобладание оборотных активов в сфере производства. В энергетике доля оборотных средств в сфере обращения больше, чем в любой другой, так велика доля абонентской задолженно-

сти по оплате за электрическую и тепловую энергию. Существуют и значительные отличия в структуре оборотных производственных фондов по типам энергопредприятий.

Источниками формирования оборотных средств на предприятии являются:

– собственные средства, величина которых определяется минимальной потребностью для образования необходимых запасов материальных ценностей, обеспечения планируемых объемов производства и осуществления расчетов в установленные сроки (прибыль, паевые взносы, средства, полученные от продажи ценных бумаг и устойчивые пассивы, т. е. остаток средств резервного фонда, задолженности предприятия по заработной плате, резерв предстоящих платежей, например, отпускных, переходящие остатки средств фонда стимулирования и т. д.);

– заемные средства, обеспечивающие дополнительную потребность посредством краткосрочных кредитов банка, средств от реализации залогового свидетельства, страхового полиса др.;

– привлеченные средства, т. е. кредиторская задолженность всех видов, средства целевого финансирования до их использования по прямому назначению, резерв минимальной задолженности работникам по заработной плате, по взносам на социальное страхование.

Определение потребности в оборотных средствах производится на основе норм их расхода, т.е. максимально допустимой и достаточной величины потребления ресурсов, которую планируется израсходовать для производства единицы продукции или единицы объема работ.

Потребность в оборотных средствах (Q_m) определяется в натуральном выражении:

$$Q_m = N_p \cdot N, \quad (3.1)$$

где N – планируемый объем выпуска продукции за год в натуральном выражении.

В стоимостном выражении потребность в оборотных средствах:

$$\text{ОбС} = Q_m \cdot C_m, \quad (3.2)$$

где C_m – цена единицы материала, р.

Нормы расхода могут быть: текущие, перспективные, индивидуальные, групповые, специализированные (разработанные с применением детализированных расчетов) и сводные нормы (разработанные с применением укрупненных расчетов).

Нормативы расхода – это поэлементные составляющие нормы, выражающие обобщенную величину затрат материальных ресурсов, отнесенных на физическую величину измерения (м², м³, пог. м., т) или на технический параметр (на единицу мощности, грузоподъемности, производительности, пробега и т. д.). Нормативы служат основой для установления норм.

Для определения рациональной величины оборотных средств они нормируются. Занижение запасов может привести к перебоям в производстве и реализации продукции, а также несвоевременном выполнении предприятием своих обязательств. При завышении норматива запаса происходит замораживание денежных средств и возникают дополнительные затраты на хранение, складирование материальных ресурсов.

Конкретная величина оборотных средств определяется нормой запаса в днях и среднесуточным расходом или потребностью в соответствующих видах ресурсов:

$$\text{ОбС}_{\text{ср.сут}} = \frac{\text{ОбС}_{\text{норм}}^{\text{год}}}{360}. \quad (3.3)$$

Норма запаса – длительность периода времени, обеспеченного данным видом ресурса.

Текущий запас необходим для обеспечения ритмичного производства между двумя очередными поставками и равен продолжительности периода поставки или его половине при неоднородном многономенклатурном производстве. Страховой запас обеспечивает непрерывное производство и равен, как правило, 50 % текущего запаса.

Норматив производственных запасов складывается из:

$$H_{\text{пз}} = \text{ОбС}_{\text{ср.сут}} \cdot (H_{\text{тек}} + H_{\text{стр}} + H_{\text{подг}} + H_{\text{техн}} + H_{\text{тр}}), \quad (3.4)$$

где $H_{\text{тек, стр, подг, техн, тр}}$ – нормы запаса текущего, страхового, подготовительного, технологического и транспортного.

Норматив в незавершенное производство:

$$H_{\text{нзп}} = \text{ОбС}_{\text{ср.сут}} \cdot C \cdot T_{\text{ц}} \cdot k_{\text{нз}}, \quad (3.5)$$

где C – производственная себестоимость продукции, р., $T_{\text{ц}}$ – длительность производственного цикла, дней; $k_{\text{нз}}$ – коэффициент нарастания затрат.

Норматив готовой продукции: $H_{\text{гп}} = \text{ОбС}_{\text{ср.сут}} \cdot H_{\text{запгп}}, \quad (3.6)$

где $H_{\text{зап.гп}}$ – норма запаса готовой продукции, дней (упаковка, маркировка, комплектация и др.).

Показатели эффективности использования оборотных средств. Обобщенным показателем уровня использования материальных ресурсов является материалоемкость, отражающая удельный вес материальных ресурсов в общей стоимости продукции, произведенной за расчетный период:

$$M_e = \frac{MЗ}{ТП(РП)}, \quad \text{или} \quad M_e = \frac{MЗ}{V_p}, \quad (3.7)$$

где МЗ – объем израсходованных материальных ресурсов в стоимостном или натуральной выражении; ТП, РП – товарная и реализованная продукция, соответственно, как стоимостные показатели годового объема выпуска и реализации продукции, р.; V_p – объем реализованной продукции в натуральном выражении.

К частным показателям материалоемкости относятся металлоемкость, электроемкость, энергоемкость, теплоемкость и т. д.

Коэффициент оборачиваемости оборотных средств предприятия показывает, сколько оборотов совершили оборотные средства за анализируемый период:

$$K_{об} = \frac{ТП(РП)}{ОбС_{ср.ост}}, \quad (3.8)$$

где $ОбС_{ср.ост}$ – средний остаток оборотных средств за расчетный период, р.

Продолжительность одного оборота в днях:

$$Д = \frac{T}{K_{об}}, \quad (3.9)$$

где T – число дней в отчетном периоде.

Коэффициент загрузки оборотных средств в обороте – показатель, обратный коэффициенту оборачиваемости, характеризующий сумму оборотных средств, авансируемых на 1 рубль выручки от реализации продукции. Рентабельность оборотных средств:

$$P_{обс} = \frac{\Pi_{оп} \cdot 100}{ОбС}. \quad (3.10)$$

Абсолютное высвобождение (вовлечение) оборотных средств как разница сумм оборотных средств в двух периодах, базовом и сравниваемом без учета изменения объема производства:

$$\Delta ОбС = ОбС_{баз} - ОбС_{ср}. \quad (3.11)$$

Относительное высвобождение (вовлечение) оборотных средств как изменение суммы оборотных средств по периодам с учетом изменения объема производства:

$$\Delta\text{ОбС} = (D_{\text{баз}} - D_{\text{ср}}) \frac{РП_{\text{ср}}}{F_{\text{рп}}}, \quad (3.12)$$

где $РП_{\text{ср}}$ – объем реализации в сравниваемом периоде; $F_{\text{рп}}$ – продолжительность расчетного периода, дней.

Повысить эффективность использования оборотных средств можно путем оптимизации производственных запасов; введением режима снижения расхода материальных ресурсов (прежде всего расхода топлива, вспомогательных материалов); нормализацией взаимоотношений с поставщиками и потребителями, совершенствованием системы тарифов на энергетическую продукцию; оптимизацией режимов использования основного энергетического оборудования.

К основным путям сокращения производственных запасов относятся: рациональное их использование; ликвидация сверхнормативных запасов материалов; вовлечение в хозяйственный оборот сверхнормативных и излишних запасов; совершенствование системы материально-технического обеспечения производства, в том числе путем укрепления договорной дисциплины и установления четких договорных условий поставок, обеспечение их выполнения; совершенствование нормирования; расширение и рационализация новых хозяйственных связей; оптимальный выбор поставщиков; эффективная работа транспортной системы; эффективная маркетинговая стратегия предприятия; применение прогрессивных форм расчетов; своевременное оформление документации и ускорение ее движения, сокращение длительности производственного цикла, совершенствование оперативно-производственного планирования

Нематериальные активы. В общем виде под материальными активами понимают права пользования объектами интеллектуальной собственности, имеющими стоимость. Интеллектуальная собственность определяется как исключительное право гражданина или юридического лица на результаты интеллектуальной деятельности и приравненные к ним объекты творческой деятельности.

Нематериальные активы – это объекты имущества, не имеющие материально-вещественной формы, используемые предприятием при производстве товаров и услуг в течение длительного (12 месяцев) периода, а также для сдачи в аренду или административных целей.

Тема 4. Трудовые ресурсы предприятия

Трудовые ресурсы – это часть населения, которая в силу совокупности физических способностей, специальных знаний и опыта может участвовать в создании материальных благ или трудиться в сфере услуг.

Критерием выделения из общей численности населения трудовых ресурсов являются границы трудоспособного возраста, которые устанавливаются государством в зависимости от общественного строя, продолжительности жизни и других социально-экономических факторов, например:

- | | |
|---------------------|--|
| США | – мужчины от 14 до 65 лет;
– женщины от 14 до 63 лет. |
| Республика Беларусь | – мужчины от 16 до 60 лет;
– женщины от 16 до 55 лет. |

В состав трудовых ресурсов включаются:

– *трудоспособное население в трудоспособном возрасте*, за исключением неработающих инвалидов 1 и II группы, а также лиц, вышедших на пенсию на льготных условиях раньше установленного в общем порядке рабочего возраста;

– *работающие лица старше трудоспособного возраста и подростки до 16 лет* (15 лет в исключительных случаях, 14 лет с разрешения одного из родителей и комиссии по защите детства при райисполкомах).

Трудовые ресурсы имеют количественную и качественную характеристики. К первой относятся показатели численности и состава (структура трудовых ресурсов по полу, возрасту, общественным группам и т. д.), ко второй – показатели образовательного уровня, профессионально-квалификационной структуры.

Достаточная обеспеченность предприятия трудовыми ресурсами соответствующей квалификации обуславливает успешность его функционирования. Однако данный вид ресурса имеет свою особенность, которая проявляется в том, что, являясь наемными работниками, они не принадлежат полностью предприятию, а строят свои отношения с нанимателем на основе трудового договора, контракта или гражданско-правового соглашения с целью реализации своего трудового потенциала и получения вознаграждения за труд.

Трудовой потенциал работника представляет собой совокупность физических и духовных качеств человека, определяющих возможность и границы его участия в трудовой деятельности, способ-

ность достигать в заданных условиях определенных результатов, а также совершенствоваться в процессе труда.

Помимо понятий «трудовые ресурсы», «трудовой потенциал» следует различать понятия «штат», «кадры», «персонал», «кадровый потенциал».

Штат – перечень личного состава предприятия, утвержденный вышестоящим органом.

Кадры – основной, штатный, как правило, квалифицированный состав работников предприятия.

Персонал – штатный состав предприятия, составляющий группы по профессиональным или другим признакам и выполняющий различные управленческие и производственно-хозяйственные функции (персонал основных видов деятельности или промышленно-производственный персонал, непроизводственный персонал, административно-управленческий персонал, обслуживающий персонал и т. д.).

Совокупность отдельных групп работников образует структуру персонала, которая может быть *статистической* и *аналитической*.

Статистическая структура отражает распределение персонала и движение его в разрезе категорий и групп должностей. Например, (см.схему) весь состав работников предприятия можно разбить на 2 группы:

– промышленно-производственный персонал (ППП), т. е. лица, работающие в основных и вспомогательных научно-исследовательских и опытно-конструкторских подразделениях, аппарате управления, занятые созданием продукции, услуг и ли осуществляющие обслуживание этих процессов;

– непроизводственный персонал, т. е. работники жилищно-коммунального хозяйства, подразделений социальной сферы.

В свою очередь ППП по характеру трудовых функций подразделяется на *рабочих* и *служащих*.

Рабочие непосредственно создают материальные ценности или оказывают услуги производственного характера. Принято различать основных и вспомогательных рабочих. *Основные* – заняты в технологических процессах, изменяющих форму, структуру, свойства, пространственное расположение предмета труда, в результате чего создается готовая продукция или услуги (токарь, слесарь, сталевар и др.). *Вспомогательные* – связаны с обслуживанием оборудования и рабочих мест во вспомогательных подразделениях – ремонтных, инструментальных, транспортных, складских.

К рабочим также относится *младший обслуживающий персонал*, т. е. неквалифицированные рабочие – дворники, курьеры, уборщики производственных и служебных помещений, водители персональных автомобилей руководства и др.

По *уровню квалификации* рабочие бывают:

- высококвалифицированные (прошли обучение в течение 3 лет в ПТУ и средних специальных учебных заведениях);
- квалифицированные (прошли обучение на базе учебного центра предприятия в течение 6 месяцев и более);
- малоквалифицированные (прошли производственную подготовку на рабочем месте в течение 2–5 месяцев).

Рабочие классифицируются также по профессиям, возрасту, стажу, формам и системам оплаты труда.

Служащие осуществляют организацию и управление производством, административно-хозяйственные, финансово-бухгалтерские, снабженческие, юридические, исследовательские и другие функции и относятся к группе лиц, занятых преимущественно умственным, интеллектуальным трудом.

Среди служащих выделяют руководителей, специалистов и технических исполнителей.

Руководители осуществляют функцию общего управления, наделены властью и являются «лицом, принимающим решение». К ним относятся руководители производственных подразделений, предприятий, объединений и их заместители (*линейные руководители*) и руководители функциональных служб, отделов, управлений, их заместители и главные специалисты (*функциональные руководители*).

Кроме того, по уровню управления все руководители подразделяются на:

- руководителей *высшего звена* (руководители ФПГ, генеральные директора крупных объединений, руководители функциональных подразделений министерств, ведомств и их заместители);
- руководителей *среднего звена* (директора предприятий, начальники цехов, управлений, производств, служб и отделов);
- руководители *низового звена* (мастера, старшие мастера, прорабы, руководители небольших цехов, подразделений внутри функциональных отделов и служб).

Наиболее многочисленной группой служащих являются *специалисты*. Они заняты созданием и внедрением в производство новых знаний в форме теоретических и прикладных разработок, а также подготовкой многовариантных решений отдельных производствен-

ных и управленческих проблем, решение которых входит в компетенцию руководителя.

В зависимости от уровня квалификации специалистам присваиваются *вторая, первая или высшая категории* (следующая через три года работы).

Квалификация – это совокупность навыков, знаний и умений, определяющих степень профессиональной подготовки, необходимой для выполнения данной трудовой функции. Присваивается в соответствии с решением аттестационной комиссии.

Кроме того, специалисты могут быть «старшими», «ведущими» и «главными».

Старший – наряду с исполнением своих обычных обязанностей может руководить группой коллег – рядовых исполнителей, не выделенной в самостоятельное подразделение. Это руководство не имеет административного характера, а сводится к координированию работ и консультированию. Он может быть единоличным исполнителем какой-либо важной работы, не имеющим подчиненных.

Ведущий – выполняет те же обязанности, что и старший, но осуществляет еще и методическое руководство,

Главный – координирует работу старших и ведущих

Третью подгруппу в группе служащих образуют *технические исполнители или другие служащие*. Они осуществляют подготовку и оформление документов, учет, контроль, хозяйственное обслуживание (кассиры, делопроизводители, архивариусы, коменданты и др.)

Отнесение работника к той или иной категории персонала производится в соответствии с Общегосударственным классификатором Республики Беларусь «Профессии рабочих и должности служащих».

В соответствии с Трудовым кодексом Республики Беларусь *профессия* – это род трудовой деятельности, требующий определенных знаний и навыков, приобретаемых путем обучения и практического опыта.

В рамках общих профессий выделяются специальности.

Специальность – это вид деятельности в пределах профессии, требующий от работника дополнительных специальных знаний, совокупность которых приобретается путем специальной подготовки на основе опыта работы. Специальность отличается от профессии ограничением трудовой деятельности более узким кругом работ.

Должность – это служебное положение работника, обусловленное кругом его обязанностей, должностными полномочиями, правами и характером ответственности.

Должности могут быть обычные (бухгалтер, юрист, методист), двойные (экономист-нормировщик, инженер-электроник), могут иметь порядковый номер (первый проректор, капитан 2 ранга, второй помощник машиниста).

По каждой конкретной должности в профессионально-квалификационных требованиях или в профессиограммах фиксируется система требуемых качеств работника и уровень их проявлений, его права и ответственность.

Аналитическая структура персонала определяется на основе специальных исследований и расчетов и рассматривает персонал (форма отчетности Т-6 Кадры) по таким признакам, как:

- общий стаж работы и стаж работы в данной организации (например до 5 лет, от 5 до 10 лет, от 10 до 15 лет и свыше 15 лет);
- образование (предполагает выделение лиц, имеющих высшее, среднее специальное, общее среднее и базовое образование);
- возраст (16–29 лет, 30–49, мужчины 50–59, женщины 50–54, мужчины 60 лет и старше, женщины 55 лет и старше);
- пол (выделение численности женщин в составе работников предприятия);
- состав работников по профессиям (инженеры, экономисты, врачи, педагогические работники и т. д.).

Каждый работник предприятия обладает своим трудовым потенциалом, определяющим его как трудовой ресурс. Простое суммирование трудовых потенциалов работников не обуславливает успешную работу предприятия в целом. Ее обуславливает определенный уровень совместных возможностей кадров предприятия во взаимосвязи и взаимодействии, определяемый как кадровый потенциал, т. е. способность работников решать стоящие перед предприятием текущие и перспективные задачи. Категория «кадровый потенциал» предполагает рассмотрение кадров как активных элементов организации в отличие от термина «трудовые ресурсы», приравнивающий кадры к другим видам ресурсов.

Уровень кадрового потенциала предприятия определяется численностью работников, их образовательным уровнем, личностными качествами, профессионально-квалификационной и половозрастной структурами, характеристиками трудовой и творческой активности, оптимальностью организационной структуры управления предприятием.

Промышленно-производственный персонал по своему составу зависит от отраслевых особенностей производства. Например, в энер-

гетике ППП делится на эксплуатационный, ремонтный и административно-управленческий.

Ввиду непрерывного характера энергетических производственных процессов в энергетике работа ведется круглосуточно, поэтому значительная часть эксплуатационного персонала образует дежурный персонал, остальной относится к оперативному. Функции оперативного персонала связаны с обслуживанием генерирующих и преобразовательных установок.

Для энергетики характерно:

- большой удельный вес инженерно-технических работников;
- с увеличением мощности отдельных энергоблоков и энергопредприятий в целом доля ремонтного персонала увеличивается, а эксплуатационного падает;
- вследствие непрерывного режима работы энергопредприятий весь персонал делится на сменный и несменный;
- вследствие сложности энергооборудования и высокой ответственности энергопредприятия имеют право так называемого заблаговременного приема на работу;
- энергоперсонал проходит периодическую проверку знаний.

Основной количественной характеристикой персонала является его численность. *Нормативную* или *плановую* ее величину определяют характер, масштабы, сложность, трудоемкость производственных процессов, степень их механизации, автоматизации. Обеспечить ее практически не возможно в силу мобильности персонала и дефицита квалифицированных кадров. Поэтому наиболее объективно персонал характеризует *списочная* или *фактическая* численность, т. е. число работников, официально работающих на предприятии в данный момент времени.

В состав списочной численности входят три категории работников:

- постоянные, принятые на предприятие бессрочно, либо по контракту сроком на 1 год и более;
- временные, принятые на срок до 2-х месяцев, а для замещения временно отсутствующего лица до 4-х месяцев;
- сезонные, принятые на работу, имеющую сезонный характер, на срок до 6 месяцев.

Не включаются в списочную численность работники не списочного состава: совместители, лица, привлеченные для разовых работ, работающие на основе договоров гражданско-правового характера, направленные на учебу с отрывом от производства со стипендией предприятия.

Совместителем является работник, выполняющий определенную функцию на условиях неполной занятости (0,25 или 0,5 ставки) в свободное от основной работы время.

Договор подряда отражает гражданские отношения и регламентируется ГК РБ. Отличия договора подряда от трудового договора заключаются в следующем:

1. Гражданские отношения предполагают выполнение конкретно-индивидуальной работы (задания), трудовые – выполнение определенной трудовой функции (любой работы в рамках одной или нескольких профессий, специальностей или должностей соответствующей квалификации).

2. Для гражданских отношений характерным является равенство сторон, а для трудовых – подчинение работника нанимателю.

3. В гражданских отношениях гражданин самостоятельно организует свой труд (обеспечивает его безопасность, несет риск случайной гибели предмета договора и др.). В трудовых отношениях труд работника обязан организовать наниматель, что связано с включением работника в систему организации труда, существующую у нанимателя.

4. Гражданские отношения предполагают государственное социальное страхование граждан при условии добровольной уплаты страховых взносов в Фонд социальной защиты населения, трудовое – обязательное государственное социальное страхования работников.

Поскольку не все работники по тем или иным причинам ежедневно бывают на рабочем месте, истинную величину персонала в каждый данный момент характеризует его явочная численность.

Их соотношение:

$$Ч_{сп} = Ч_{яв} \cdot k_{пер}, \quad (4.1)$$

$k_{пер}$ – коэффициент перевода явочной численности в списочную, 1,1.

Списочная численность рассматривается как моментная на определенную дату, а среднесписочная численность – средняя величина за определенный период

$$Ч_{сп.сп} = \frac{n_1 t_1 + n_2 t_2 + \dots + n_i t_i}{T}, \quad (4.2)$$

где n_i – численность персонала в подпериоде; t_i – длительность подпериода; T – продолжительность рассматриваемого периода; i – количество подпериодов.

Персонал предприятия постоянно находится в движении вследствие приема на работу одних и увольнения других работников. Сте-

пень мобильности персонала обусловлена, например, необходимостью смены работы, вызванной неудовлетворенностью заработной платой, условиями и режимом труда; желательностью нового места работы, обеспечивающего быстрый карьерный рост, улучшение жизни и труда и др.

Статистика характеризует движение персонала абсолютными и относительными показателями оборота и текучести.

Оборот по приему – число лиц, зачисленных на работу после окончания вузов, сузов, по оргнабору, в порядке перевода из других организаций, по направлению органов трудоустройства, по приглашению самой организации, проходящие производственную практику и др.

Оборот по выбытию – число лиц, уволившихся из предприятия за анализируемый период, сгруппированных по причинам увольнения. В зависимости от причин он бывает необходимым и излишним.

Необходимый оборот имеет объективные причины:

- требования законодательства (призыв на воинскую службу);
- биологические (состояние здоровья);
- производственные (сокращение штатов, вызванное автоматизацией производства);
- социальные (наступление пенсионного возраста).

Излишний оборот, или *текучесть кадров*, имеет субъективные причины:

- по собственному желанию;
- за нарушение трудовой дисциплины;
- за нахождение в нетрезвом состоянии на рабочем месте;
- за прогул и т. д.

Относительный оборот персонала можно охарактеризовать с помощью ряда показателей:

1. Интенсивность оборота по приему = $\frac{\text{Число принятых на работу за период}}{\text{среднесписочная численность}}$;

2. Интенсивность оборота по выбытию = $\frac{\text{число уволенных за период по всем причинам}}{\text{среднесписочная численность}}$;

3. Коэффициент текучести (5 %) = $\frac{\text{Излишний оборот}}{\text{среднесписочная численность}}$;

4. Коэффициент постоянства = $\frac{\text{Число работников, состоящих в списке организации в течение всего периода}}{\text{среднесписочная численность}}$.

По своим последствиям движение персонала неоднозначно:

- *для уходящих работников:*

- + ожидаемый рост доходов, перспективы карьерного роста, расширение связей, приобретение более подходящей по содержанию работы;

- потеря зарплаты в период трудоустройства, затраты на поиск работы, трудности адаптации, риск потерять квалификацию и работу.

- *для остающихся работников:*

- + новые возможности продвижения, возможность дополнительной работы и заработка;

- увеличивается нагрузка, теряются привычные функциональные партнеры, изменяется социально-психологический климат;

- *для предприятия:*

- + возможность привлечения новых работников с новыми идеями, омоложение коллектива, повышение внутренней активности;

- дополнительные затраты, связанные с набором и временной подменой кадров, обучением, нарушение коммуникаций, большие потери рабочего времени, падение дисциплины, недопроизводство продукции, ухудшение качества продукции.

Повышенный оборот снижает укомплектованность рабочих мест, эффективность затрат на обучение, отвлекает от обязанностей высококвалифицированных специалистов, вынужденных помогать новичкам, ухудшает морально-психологический климат, снижает производительность труда у уходящих и, как следствие, – экономические потери.

Определение потребности в персонале – одно из важнейших направлений маркетинга персонала, позволяющее установить на заданный период времени качественный и количественный состав персонала.

Качественная потребность в персонале, т. е. потребность по категориям, профессиям, специальностям, уровню квалификационных требований к персоналу, рассчитывается исходя из следующего профессионально-квалификационного деления работ, зафиксированных в производственно-технологической документации на рабочий процесс; требований к должностям и рабочим местам, закрепленным в должностных инструкциях или описаниях рабочих мест; штатного расписания организации и ее подразделений, где фиксируется состав должностей; документации, регламентирующей различные организационно-управленческие процессы с выделением требований по профессионально-квалификационному составу исполнителей.

Задача определения *количественной потребности в персонале* сводится как к выбору метода расчета численности сотрудников, так и к установлению исходных данных для расчета и непосредственному расчету необходимой численности работников на определенный временной период.

Метод, основанный на использовании данных о времени трудового процесса. Данные о времени процесса дают возможность рассчитать численность рабочих-сдельщиков или рабочих-повременщиков, количество которых определяется непосредственно трудоемкостью процесса:

$$Ч_p = \frac{T}{T_{пол}} \cdot k_{пер}, \quad (4.3)$$

где T – трудоемкость трудового процесса, ч; $T_{пол}$ – полезный фонд времени одного среднесписочного рабочего, ч.

В свою очередь,

$$T = \sum_{i=1}^n \frac{N_i t_i + T_{нзпш}}{k_{вн}}, \quad (4.4)$$

где n – количество номенклатурных позиций изделий в производственной программе; N_i – количество изделий i -й номенклатурной позиции; t_i – время выполнения процесса (части процесса) по изготовлению изделия i -й номенклатурной позиции; $T_{нзпш}$ – время, необходимое для изменения величины незавершенного производства в соответствии с производственным циклом изделий i -й позиции; $k_{вн}$ – коэффициент выполнения норм времени (в зарубежной литературе – уровень производительности, уровень использования времени).

$$k_{вн} = \frac{\text{время изготовления единицы продукции по технологии}}{\text{фактическое время изготовления единицы продукции}}.$$

Полезный фонд времени одного рабочего и коэффициент пере-счета явочной численности в списочную определяются из баланса рабочего времени одного среднесписочного работника.

В качестве разновидности рассматриваемого метода может быть представлен подход для определения численности административно-управленческого персонала с использованием формулы Розенкранца, имеющей в общем случае следующий вид:

$$\underline{Ч_{\text{АУП}} = \frac{\sum_{i=1}^n m_i t_i}{T_{\text{пол}}} k_{\text{нрв}} + \frac{t_{\text{р}}}{T_{\text{пол}}} \frac{k_{\text{нрв}}}{k_{\text{фрв}}}, \quad (4.5)}$$

где $Ч_{\text{АУП}}$ – численность административно-управленческого персонала, занимающего определенные должности в подразделении и т. п.; n – количество видов организационно-управленческих работ, определяющих загрузку данной категории специалистов; m_i – среднее количество определенных действий (расчетов, обработки заказов, переговоров и т. п.) в рамках i -го организационно-управленческого вида работ за установленный промежуток времени (например, за год); t_i – время, необходимое для выполнения единицы m в рамках i -го организационно-управленческого вида работ; $T_{\text{пол}}$ – рабочее время специалиста согласно трудовому договору (контракту) за соответствующий промежуток календарного времени, принятый в расчетах; $k_{\text{нрв}}$ – коэффициент необходимого распределения времени; $k_{\text{фрв}}$ – коэффициент фактического распределения времени; $t_{\text{р}}$ – время на различные работы, которые невозможно учесть в предварительных (плановых) расчетах.

Коэффициент необходимого распределения времени ($K_{\text{нрв}}$) рассчитывается следующим образом:

$$k_{\text{нрв}} = k_{\text{др}} \cdot k_{\text{о}} \cdot k_{\text{п}}, \quad (4.6)$$

где $k_{\text{др}}$ – коэффициент, учитывающий затраты на дополнительные работы, заранее не учтенные во времени, необходимом для определенного процесса ($\sum m \cdot t$); как правило, находится в пределах $1,2 \leq K_{\text{др}} \leq 1,4$; $k_{\text{о}}$ – коэффициент, учитывающий затраты времени на отдых сотрудников в течение рабочего дня; как правило, устанавливается на уровне 1,12; $k_{\text{п}}$ – коэффициент пересчета явочной численности в списочную.

Коэффициент фактического распределения времени ($k_{\text{фрв}}$) определяется отношением общего фонда рабочего времени какого-либо подразделения ко времени, рассчитанному как $(\sum_{i=1}^n m_i t_i)$.

Следует отметить, что в общем виде формула Розенкранца служит для проверки соответствия фактической численности (например,

какого-либо подразделения) необходимой, которая задается загрузкой данного подразделения. Для пользования формулой Розенкранца в плановых расчетах следует использовать только первое ее слагаемое, так как величины t_p и $k_{фрв}$ в этом случае неизвестны.

Метод расчета по нормам обслуживания. Количество рабочих-повременщиков или служащих по нормам обслуживания рассчитывается по следующей формуле

$$Ч_{раб} = \frac{M \cdot k_{зан}}{H_o} k_{пер}, \quad (4.7)$$

где M – количество агрегатов, ед.; H_o – норма обслуживания, ед/чел в смену; $K_{зан}$ – коэффициент занятости агрегата.

В свою очередь нормы обслуживания определяются по формуле

$$H_o = \frac{T_{пол}}{\sum_{i=1}^n (t_{ед i} \cdot n_{р i}) + T_{доп}}, \quad (4.8)$$

где n – количество видов работ по обслуживанию объекта; $t_{ед i}$ – время, необходимое для выполнения единицы объема i -го вида работ; $n_{р i}$ – число единиц объема i -го вида работ на единицу оборудования или иного объекта расчета (например, единицу производственной площади); $T_{пол}$ – полезный фонд времени работника за день (смену); $T_{доп}$ – время, необходимое для выполнения работником дополнительных функций, не включаемых в $t_{ед i}$.

Метод расчета по рабочим местам и нормативам численности. Данный метод следует рассматривать как частный случай использования метода норм обслуживания, так как и необходимое число работников по числу рабочих мест, и нормативы численности устанавливаются исходя из норм обслуживания.

Численность работников по рабочим местам определяется по формуле

$$Ч_{раб} = РМ \cdot k_{зан} \cdot k_{пер}, \quad (4.9)$$

где $РМ$ – количество рабочих мест (необходимое число работников).

Нормативы численности определяются следующим образом:

$$H_{ч} = \frac{\text{Объем работы}}{\text{Норма обслуживания}}. \quad (4.10)$$

В качестве специфического случая применения метода норм обслуживания следует рассматривать определение численности руководителей через нормы управляемости. В качестве общих рекомендаций по их установлению можно принять следующие: для руководящих должностей в подразделениях со значительным удельным весом работ творческого нестандартного характера, высокой квалификации или частыми отклонениями от заранее намеченной технологии процесса норма управляемости должна лежать в пределах 5–7 человек; для руководящих должностей в подразделениях с достаточно устоявшимся характером работ, в значительной мере определяемым стандартными организационно-управленческими процедурами, норма управляемости должна лежать в пределах 10–12 человек.

В любом случае норма управляемости не должна превышать 20–25 человек, иначе коллектив становится неуправляемым.

$$N_y = \frac{1}{N_1} \cdot \frac{1}{N_2} \cdot \dots \cdot \frac{1}{N_n^m}, \quad (4.11)$$

где $\frac{1}{N_n^m}$ – норма управляемости, приходящаяся на одного конкретного руководителя; N_n^m – норма управляемости m -й степени управления для n -ого руководителя;

Применяемый в расчетах по всем методам определения численности коэффициент пересчета явочной численности в списочную позволяет учесть вероятное отсутствие персонала на рабочих местах в течение планового промежутка времени по объективным причинам. Его можно определить исходя из баланса полезного фонда времени одного работника для планового календарного промежутка времени, через отношение числа фактических рабочих дней к общему числу календарных рабочих дней.

Количественный и качественный состав работников предприятия, а также их мотивация к труду обуславливают определенный уровень производительности труда. Труд может быть высоко или менее производительным. Для измерения уровня производительности труда используется два показателя: выработка и трудоемкость.

Выработка (В) – количество продукции (объем работ) произведенной (выполненной) в единицу времени или приходящейся на одного среднесписочного работника или рабочего за определенный период:

$$\text{ПТ(В)} = \frac{V_p}{\bar{Ч}_{\text{ППП}}}, \quad (4.12)$$

где $\bar{Ч}_{\text{ППП}}$ – численность промышленно-производственного персонала.

Различают следующие методы определения производительности труда: натуральный, стоимостной и трудовой.

Натуральный – определяет выработку в натуральном выражении, что дает более точную и объективную оценку результата труда. Недостаток этого метода заключается в том, что он может быть применен только на предприятиях с однородной продукцией, а также то, что с его помощью невозможно учесть изменение объема незавершенного производства, которое может иметь большой удельный вес.

Стоимостной – определяет выработку в стоимостном выражении. Такой показатель позволяет сравнивать результаты труда различных предприятий и их структурных подразделений. Однако выработка, определенная по товарной и валовой продукции, сильно зависит от цен на сырье, материалы и объема кооперированных поставок. Этот недостаток устраняет ее исчисление по нормативной чистой продукции.

Трудовой метод или метод нормирования рабочего времени определяет выработку в нормо- или человеко-часах. Данный метод применяется преимущественно на рабочих местах, в бригадах на участках, а также в цехах с выпуском разнородной и незавершенной обработкой продукции, что позволяет судить об эффективности живого труда на всех стадиях производственного процесса.

Трудоемкость (Т) – это затраты времени на производство единицы продукции или выполнение единицы объема работ:

$$T = \frac{T_{\text{пр}}}{V_{\text{пр}}}, \quad (4.13)$$

где $T_{\text{пр}}, V_{\text{пр}}$ – объем производства продукции за расчетный период и суммарные затраты времени на изготовление данного объема продукции.

В зависимости от состава включенных в нее трудовых затрат различают следующие виды трудоемкости:

- технологическую (все затраты труда основных рабочих как сдельщиков, так и повременщиков);
- обслуживания производства (затраты труда вспомогательных рабочих);

- производственную (затраты труда всех рабочих);
- управления производством (затраты труда руководителей, специалистов, технических исполнителей и младшего обслуживающего персонала);
- полную (сумма всех затрат труда на изготовление единицы продукции, измеряемая как отношение количества отработанного времени в человеко-часах к объему произведенной продукции).

Состояние производительности труда можно определить как отношение действительной (явочной) численности персонала к нормативной.

Выработка в зависимости от рассматриваемого периода может быть:

$$\text{– годовая} \quad V = \frac{V_{\text{пр}}^{\text{год}}}{\text{Ч}_{\text{ППП сп}}}; \quad (4.14)$$

$$\text{– дневная} \quad V_{\text{дн}} = \frac{V_{\text{пр}}^{\text{год}} \cdot F_{\text{яв}}(\text{в днях})}{\text{Ч}_{\text{ППП сп}}}; \quad (4.15)$$

$$\text{– часовая} \quad V_{\text{час}} = \frac{V_{\text{пр}}^{\text{год}} \cdot F_{\text{яв}}(\text{в часах})}{\text{Ч}_{\text{ППП сп}}}, \quad (4.16)$$

где $F_{\text{яв}}$ – явочный фонд времени.

Между показателями месячной и дневной производительности труда существует следующая зависимость:

$$B_{\text{год(мес)}} = B_{\text{дн}} \cdot F_{\text{мес(дн)}}. \quad (4.17)$$

Для характеристики производительности труда используются показатели:

- уровень производительности труда;
- темпы роста;
- тенденции роста.

Уровень производительности труда характеризует состояние этого показателя в определенный момент времени. Тенденции роста характеризуют темпы изменения производительности труда в течение длительного времени.

Темп роста показывает изменение уровня производительности труда за определенный период времени:

$$I = \frac{\text{ПТ}_i}{\text{ПТ}_{\text{баз}}}, \quad (4.18)$$

где $ПТ_i$, $ПТ_{баз}$ – уровень производительности труда в i -том году и в году, принятом за базу для сравнения.

При перспективном планировании численность ППП определяют исходя из объема производства и уровня производительности труда в плановом периоде:

$$Ч_{ППП_{план}} = \frac{N_{баз}}{ПТ_{план}}. \quad (4.19)$$

Значение роста производительности труда:

– на макроэкономическом уровне: рост валового продукта и национального дохода, рост фонда накопления и потребления, основа расширенного воспроизводства, основа для повышения уровня жизни населения и решения социальных проблем, основа для экономического развития страны;

– на микроэкономическом уровне: существенное снижение издержек производства и реализации продукции, если рост производительности труда опережает рост заработной платы, а следовательно рост прибыли; рост объемов производства, возможность увеличения средней заработной платы, возможность технического развития производства, повышение конкурентоспособности предприятия.

Факторы и резервы роста производительности труда:

1. Технический прогресс, включающий механизацию и автоматизацию производственных процессов, внедрение передовых технологий и более производительного оборудования, модернизация действующего оборудования, изменение конструкции изделий, применение новых видов сырья, материалов и т. д.

2. Улучшение организации труда, производства и управления через увеличение зон обслуживания, снижение норм, изменение специализации производства, переход на бесцеховую структуру производства, сокращение потерь рабочего времени, снижение брака и отклонений от нормального хода производственного процесса.

3. Изменение объема производства и относительное уменьшение численности промышленно-производственного персонала.

4. Изменение структуры производства, в том числе: изменение удельного веса полуфабрикатов и кооперированных поставок, изменение доли продукции разной трудоемкости, различных методов производства, вновь осваиваемой продукции.

5. Изменение природных условий и способов добычи полезных ископаемых, т. е. уровня их залегания, полезного содержания, изменение глубины разработки.

6. Отраслевые и прочие факторы, включающие изменения за счет освоения новых производств их территориального размещения.

Совокупность перечисленных факторов обуславливает рост производительности труда ($\Delta ПТ$) исходя из относительной экономии численности персонала ($\Delta Ч$) или наоборот:

$$\Delta ПТ = \frac{\Delta Ч \cdot 100}{Ч_{исх} - \Delta Ч}. \quad (4.20)$$

Количество и качество труда определяют уровень его оплаты.

Денежные доходы работников предприятий складываются из доходов в виде заработной платы; выплат социального характера за счет средств предприятия; выплат из централизованных фондов; доходов, являющихся частью прибыли предприятия. Первый вид доходов включается в фонд заработной платы. Второй и третий связаны с использованием средств страховых фондов, (социального страхования, медицинского, пенсионного обеспечения и др.). Четвертый вид – это денежные выплаты и сумма благ полученных из фонда распределения, образованного от чистой прибыли.

Заработная плата – совокупность вознаграждений, исчисляемых в денежных единицах или (и) натуральной форме, которые наниматель обязан выплатить работнику за фактически выполненную работу, а также за периоды, включаемые в рабочее время.

Рабочим считается время, в течение которого работник в соответствии с трудовым, коллективным договорами, правилами внутреннего трудового распорядка, обязан, находится на своем рабочем месте и выполнять свои трудовые обязанности.

Заработная плата – часть издержек предприятия на производство и реализацию продукции, идущая на оплату труда.

Заработная плата – цена рабочей силы, соответствующая стоимости предметов потребления, обеспечивающих воспроизводство рабочей силы и удовлетворяющих физические и духовные потребности рабочего и членов его семьи; возмещение повышенных расходов на воспроизводство качества рабочей силы; поддержания и повышения мотивации к труду.

Заработная плата выполняет следующие функции:

- воспроизводственную, являясь материальной основой для воспроизводства рабочей силы соответствующей квалификации;
- измерительную, являясь оценочным показателем трудового вклада каждого работника и затрат труда в производство продукции;

- стимулирующую, являясь материальным стимулом к высокопроизводительному труду и высокому качеству результата труда;
- регулирующую, являясь средством регулирования рынка труда;
- социальную, устанавливая различия в уровне оплаты труда.

Существуют различные модели и системы оплаты труда. Три модели: рыночная – на основе договора между нанимателем и работником; государственная – на основе определения правительством страны минимального уровня и иных параметров заработной платы; коллективная – на основе социального партнерства (администрация и профсоюзная организация).

Системы оплаты труда:

1. Тарифная.
2. Бестарифная.
3. Система плавающих окладов.
4. На комиссионной основе.
5. Контрактная система.

Тарифная – совокупность нормативов, с помощью которых регулируется уровень заработной платы различных групп и категорий работников в зависимости от их квалификации, сложности выполняемых работ, способа производства продукции, условий и режима работы.

Бестарифная – определение размера заработной платы работника производится в зависимости от конечных результатов работы всего коллектива, т. е. заработная плата начисляется при наличии денежных средств:

$$M_1 = KB \cdot T \cdot KTY; \quad M = \sum M_i; \quad (4.21)$$

$$d = \PhiЗП/M; \quad M_1 = d \cdot M,$$

где KB – квалификация работника, установленная в соответствии с внутренним положением; T – фактически отработанное время; KTY – коэффициент трудового участия.

Система плавающих окладов – ежемесячное определение размера должностного оклада работника в зависимости от роста или снижения производительности труда на участке, который обслуживает данный работник, при условии выполнения задания по выпуску продукции.

Система «на комиссионной основе» – установление заработной платы в виде фиксированного процентного дохода, полученного предприятием от реализации продукции.

Контрактная система – заключение договора между работодателем и работником на определенный срок и на определенных условиях.

Основная система заработной платы в РБ – тарифная. Ее элементами являются:

- единая тарифная сетка работников РБ;
- тарифные ставки и должностные оклады;
- тарифно-квалификационные справочники.

Единая тарифная сетка является инструментом тарифного нормирования труда и представляет собой систему тарифных разрядов и соответствующих им тарифных коэффициентов (27 разрядов, 23 из них в производственных отраслях).

Тарифные ставки (должностные оклады) – это размер основной заработной платы работников соответствующего разряда за единицу времени (час или месяц). Определяются как произведение ставки первого разряда на соответствующий тарифный коэффициент. Максимальная величина часовой тарифной ставки (отнесенной на себестоимость) определяется для коммерческих предприятий бюджетом прожиточного минимума. Прожиточный минимум определяется как стоимость набора товаров и услуг, признанного минимально необходимым для удовлетворения потребностей в питании на уровне физиологических минимальных норм потребления, а также минимум потребностей в одежде, обуви, предметах хозяйственного и бытового обихода, медикаментах, жилище, коммунальных и бытовых услугах, транспорте и культуре.

Тарифные коэффициенты показывают во сколько раз ставки второго и последующих разрядов выше, чем ставка 1 разряда.

Тарифно-квалификационные справочники представляют собой систематизированные перечни работ, профессий и должностей и предназначены для тарификации работников и регламентации их труда (отраслевые для определенной отрасли).

Тарификация работ – определение разряда работ или отнесение ее к той или иной группе оплаты в зависимости от сложности, характера и условий труда, особенностей данного производства и квалификации, требующейся для работников.

Тарификация рабочих – присвоение квалификационного разряда при условии потребностями производства приказом по предприятию на основании решения аттестационной комиссии.

Категорирование специалистов – установление степени фактической квалификации работника, уровня его деловых качеств, умения самостоятельно и творчески выполнять порученную работу.

Принципы оплаты труда:

- оплата труда в соответствии с количеством и качеством;
- дифференцирование заработной платы в зависимости от условий труда, квалификации работников, отраслевой принадлежности предприятия (1,2; 1,4);
- материальное и моральное стимулирование труда;
- опережающий рост производительности труда по сравнению с ростом заработной платы;
- централизованное регулирование оплаты труда в сочетании с экономической самостоятельностью в вопросах оплаты труда работников предприятия;
- правами предприятий в вопросах определения форм, систем и размеров заработной платы;
- недопущение дискриминации в оплате труда по полу, возрасту или другим признакам, т. е. равная оплата за равный труд (исключение – конвертная система).

Государственное регулирование предполагает прямой и косвенный способ. *Прямой* – это непосредственное установление определенных количественных параметров, обязательных для хозяйствующих субъектов (ставки налогов, размер минимальной заработной платы, тарификационные разряды и коэффициенты для работников бюджетной сферы). *Косвенный* – регулирование в порядке периодических рекомендаций организации статистической информации об уровне заработной платы различных категорий работников (рекомендации о применении тарифных ставок в производственных отраслях).

Минимальная заработная плата – государственный минимальный обязательный размер денежных и (или) натуральных выплат работнику нанимателем в течение месяца за работу в нормальных условиях при соблюдении установленной трудовым кодексом продолжительности рабочего времени и соблюдении норм труда. Ее размер определяется минимальным потребительским бюджетом, т. е. расходами на приобретение набора потребительских товаров и услуг для удовлетворения основных физиологических и социальных потребностей человека.

Средняя заработная плата – среднеарифметическая сумма начислений зарплаты на количество работников. Используется для сравнительной оценки в оплате труда по предприятиям, отраслям и республике в целом; для начисления отпусков и больничных, а также по ней устанавливается заработная плата руководителя.

Применяется тарифная система для работников бюджетных учреждений и организаций, а также для предприятий, где это преду-

смотрено коллективными договорами и соглашениями. Для предприятий всех других форм собственности она имеет рекомендательный характер.

Заработная плата может рассматриваться как номинальная и как реальная.

Номинальная ЗП – это вся начисленная сумма денежных средств, получаемых работником за результаты своего труда. Она характеризует уровень оплаты труда на данном предприятии в принятых денежных единицах. *Реальная ЗП* – это количество, совокупность материальных благ и услуг, которые может произвести работник за полученную номинальную заработную плату при данном уровне цен на товары и услуги. Она отражает фактическую покупательскую способность человека.

Соотношение номинальной и реальной ЗП определяется уровнем инфляции.

Индексация представляет собой корректировку величины не носящих единовременного характера доходов физических лиц в денежных единицах РБ, выплачиваемых из бюджетных источников с целью частичного возмещения потерь, вызванных инфляцией. Индексация осуществляется в соответствии с установленным нормативом индексации и величиной роста индекса потребительских цен (более 5 % нарастающим итогом с момента предыдущей индексации). Расходы по индексации полностью относятся на ФЗП. Индекс потребительских цен исчисляется органами статистики на основе изменения цен на группы товаров и услуг, включенных в состав минимального потребительского бюджета.

Заработная плата состоит из основной и дополнительной ($\geq 12\%$).

Основная – оплата труда по тарифным ставкам, должностным окладам и сдельным расценкам. *Дополнительная* – различные доплаты и надбавки: оплата за неотработанное время, доплаты стимулирующего и компенсирующего характера, надбавки за интенсивность труда и т. д. 13-я заработная плата выплачивается работникам за высокие результаты в труде по итогам работы за год. Выплачивается из прибыли предприятия в первом месяце следующего года или разбивается на 4 квартала.

Формы оплаты труда сдельная и повременная. Основное их назначение – обеспечение правильного соотношения между мерой труда и мерой его оплаты, а также повышение заинтересованности работников в достижении высоких результатов труда. Различие состоит в способе оценки меры труда и способе учета количества труда: через рабочее время или через результат труда.

Системы заработной платы: – сдельная прямая (индивидуальная и коллективная), сдельная косвенная, сдельно-премиальная, аккордно-сдельная, сдельно-прогрессивная;

– простая повременная, повременно-премиальная, почасовая, подневная, помесечная;

– штатно-окладная.

Целесообразность применения той или иной системы заработной платы определяется с учетом отраслевых особенностей. В энергетике, например, основной эксплуатационный персонал оплачивается по повременно-премиальной системе. Показатели премирования следующие: бесперебойность энергоснабжения, безаварийность работы энергооборудования, выполнение графика нагрузки энергосистемы, отсутствие замечаний по достоверности контролирующих и измерительных приборов, удельный вес устраненных дефектов, выполнение плана ремонта и т. д. Сдельная заработная плата применяется преимущественно для оплаты ремонтных работ при индустриальных методах ремонта, когда основные работы выполняются в стационарных условиях, по типу машиностроительного производства, в строительных предприятиях энергообъединений и во вспомогательных подразделениях, где объемы производства известны и могут планироваться.

В электротехническом производстве, организованном по машиностроительному типу для оплаты труда производственных рабочих применяется сдельная форма заработной платы.

При прямой индивидуальной сдельной системе заработок рабочего ($ЗП_{сд}$):

$$ЗП_{сд} = p_{сд} \cdot V_{пр} = ЧТС / N_{выр. час} \cdot V_{пр} = ЧТС \cdot t_{шт} \cdot V_{пр}, \quad (4.22)$$

где $p_{сд}$ – сдельная расценка, руб.; $V_{пр}$ – фактический объем произведенной рабочим продукции за расчетный период, шт.; ЧТС – часовая тарифная ставка рабочего, руб.; $N_{выр. час}$ – часовая норма выработки, шт.; $t_{шт}$ – штучная норма времени, ч.

При повременной оплате труда заработная плата рабочего ($ЗП_{повр}$):

$$ЗП_{повр} = T_{факт} \cdot ЧТС, \quad (4.23)$$

где $T_{факт}$ – фактически отработанное время за расчетный период, ч;
ФЗП при косвенной сдельной системе заработной платы ($ФЗП_{всп}$):

$$\Phi ЗП_{\text{всп}} = \sum_{i=1}^n \text{ЧТС} / (H_{\text{выб}} \cdot n) Q_{\phi}, \quad (4.24)$$

где ЧТС – среднечасовая или среднедневная тарифная ставка обслуживающего рабочего, р.; n – количество обслуживаемых объектов (рабочих, бригад, агрегатов и т. п.); $H_{\text{выб}}$ – часовая (дневная) норма выработки одного обслуживаемого рабочего (бригады, агрегата), шт., нормо-ч; Q_{ϕ} – фактическое выполнение заданий по отдельным объектам обслуживания, шт., нормо-ч.

Величина заработка $ЗП_{\text{сд.прогр}}$ при сдельно-прогрессивной заработной плате:

$$ЗП_{\text{сд.прогр}} = ЗП_{\text{сд}} \left(1 + \frac{(\Pi_{\text{н}} - \Pi_{\text{исх}})}{\Pi_{\text{н}}} \cdot k_{\text{пр}} \right), \quad (4.25)$$

где $ЗП_{\text{сд}}$ – заработная плата рабочего по основным сдельным расценкам; $\Pi_{\text{н}}$ – процент выполнения нормы выработки; $\Pi_{\text{исх}}$ – исходная база для начисления прогрессивного заработка, выраженная в процентах выполнения нормы выработки; $k_{\text{пр}}$ – коэффициент увеличения основной сдельной расценки.

Размер заработка $ЗП_{\text{ак}}$ при аккордной системе заработной платы:

$$ЗП_{\text{ак}} = P_{\text{к}} \left(1 + \frac{T_{\text{н}} - T_{\text{факт}}}{T_{\text{н}}} a \right), \quad \text{или} \quad (4.26)$$

$$ЗП_{\text{ак}} = P_{\text{к}} (1 + \Pi_{\text{сокp}} \cdot a / 100),$$

где $P_{\text{к}}$ – комплексная расценка за аккордное задание; $\Pi_{\text{сокp}}$ – сокращение срока выполнения аккордного задания, %; a – процент премии от заработка за каждый процент сокращения срока выполнения аккордного задания.

Размер месячной заработной платы работника при штатно-окладной системе заработной платы:

$$ЗП_{\text{АУП}} = \frac{З_{\text{ок}}}{D_{\text{р}}} D_{\text{фр}} \left(1 + \frac{a}{100} + \frac{b}{100} \right), \quad (2.27)$$

где $З_{\text{ок}}$ – должностной оклад работника; $D_{\text{р}}$ – количество рабочих дней в месяце по плану; $D_{\text{фр}}$ – количество фактически отработанных

дней за месяц по таблице; a – процент премии; b – процент персональной надбавки.

Основным источником выплаты заработной платы является фонд заработной платы, который формируется за счет части выручки от реализации продукции.

Тема 5. Себестоимость продукции

Все множество расходов предприятия можно распределить по цели их осуществления:

1 группа – расходы, связанные с приобретением долгосрочных активов, т. е. осуществление инвестиций (капитальных вложений) в основные средства, нематериальные активы, а именно: строительство зданий и сооружений, приобретение оборудования, транспортных средств и других материальных ценностей длительного использования.

2 группа – приобретение материальных ценностей, относящихся к разряду текущих активов: создание запасов топлива, запасных частей, приобретение малоценных и быстроизнашивающихся предметов.

3 группа – оплата услуг, оказываемых предприятию, таких как обеспечение: электроэнергией, теплом, газом, водой и т. п.

4 группа – оплата труда привлеченного персонала – рабочих и служащих.

5 группа – налоговые выплаты и приравненные к ним платежи предприятия.

По признаку финансирования расходы 1 группы носят единовременный характер, превращаются в основной капитал, внеоборотные активы; 2, 3 и 4 групп относятся к текущим затратам, т. е. включаются в себестоимость продукции; 5 группы определены законодательством, носят необратимый характер.

Расходы – это отток активов предприятия или увеличение его обязательств.

Затраты – расходы, связанные с приобретением факторов производства, необходимых для осуществления производственной деятельности.

Издержки производства или эксплуатационные расходы – расходы, выраженные в денежной форме и связанные с использованием в процессе производства топлива, энергии, труда, основных средств, нематериальных активов и других затрат некапитального характера (оборудование – амортизация).

Себестоимость – представляет собой совокупную стоимостную оценку используемых в процессе производства продукции природных ресурсов, топлива, энергии, основных средств, нематериальных активов, трудовых ресурсов, а также других затрат на ее производство и реализацию.

Классификация затрат приведена в табл. 5.1.

Таблица 5.1

Классификация затрат на производство и реализацию продукции

Классификационный признак	Классификационная группа
По способу группировки затрат	– по экономическим элементам – по статьям калькуляции
В зависимости от времени возникновения	– расходы текущего периода – расходы будущих периодов – предстоящие расходы
По экономической роли в процессе производства	– основные (производство) – накладные (организация, управление)
По составу (однородности)	– одноэлементные (простые) – комплексные (сложные)
По способу включения в себестоимость продукции	– прямые (на единицу) – косвенные (на объем)
По отношению к объему производства	– постоянные – переменные (зависимость от объема)
По периодичности возникновения	– текущие – единовременные
По эффективности или степени целесообразности	– производительные – непроизводительные
По участию в процессе производства	– производственные – коммерческие
С точки зрения отдельного предприятия	– индивидуальные – общественные

К расходам текущего периода относят затраты, связанные с производством и реализацией продукции в данном отчетном периоде. К расходам будущего периода относят затраты, которые возникли в данном периоде, но подлежат погашению в следующих отчетных периодах. К предстоящим расходам относятся зарезервированные затраты.

Основные затраты связаны непосредственно с процессом производства, а накладные с организацией, управлением, технической подготовкой производства и его обслуживанием.

Одноэлементные затраты однородны по своему составу, многоэлементные (комплексные) состоят из нескольких экономических элементов.

Прямые затраты связаны с производством отдельных видов продукции и относятся на ее себестоимость по прямому признаку. Косвенные затраты связаны с производством нескольких видов продукции и распределяются между ними пропорционально.

Постоянные затраты – это затраты, абсолютная величина которых при изменении объема производства остается постоянной или меняется незначительно, переменные затраты меняются прямо пропорционально объему производства.

Текущие затраты имеют частую периодичность возникновения, единовременные – это затраты на подготовку и освоение нового производства или его модернизацию.

Производительные затраты – это затраты на производство продукции установленного качества при рациональной организации производства, непроизводительные – являются следствием недостатка в технологии и организации производства.

Индивидуальные затраты – это затраты конкретного хозяйствующего субъекта, общественные – затраты на производство определенного объема какого-либо продукта с позиции экономики в целом.

Все издержки на производство и реализацию продукции группируются по экономическим элементам или по статьям калькуляции. Экономические элементы – это экономически однородные затраты на выпуск и реализацию совокупной продукции:

- материальные затраты (за вычетом стоимости возвратных отходов);
- расходы на оплату труда;
- отчисления на социальные нужды;
- амортизация основных средств и нематериальных активов;
- прочие расходы.

Группировка затрат по экономическим элементам не показывает целевого использования средств (топливо – на технологические цели или на хозяйственные нужды). Данная группировка затрат используется при формировании сметы затрат на производство и дает характеристику производству (материалоемкое, трудоемкое, фондоемкое).

Калькуляция затрат на производство и реализацию продукции включает статьи, отражающие целевое назначение и место осуществления затрат, и служит для расчета себестоимости единицы продукции.

Статьи калькуляции:

- 1) сырье и материалы;
- 2) покупные комплектующие изделия, полуфабрикаты и услуги производственного характера;
- 3) возвратные отходы;
- 4) топливо и электроэнергия на технологические цели;
- 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 инструмента и приспособлений специального назначения и прочие специальные расходы;
- 10) общепроизводственные расходы;
- 11) общехозяйственные расходы;
- 12) потери от брака;
- 13) прочие производственные расходы;
- 14) внепроизводственные (коммерческие) расходы.

Итого: полная себестоимость $(1 + \dots + 14 - 3)$.

Пример формирования статей калькуляции. Составляющая себестоимости по заработной плате рассчитывается по-разному: используя полный фонд заработной платы со всеми начислениями:

$$I_{з.п} = (CT_1 \cdot k_{тар} (1 + k_{пр}) (1 + k_{соц}) (1 + k_{н})) / V_{пр} \quad (5.1)$$

либо из бухгалтерской отчетности берется фактический фонд заработной платы по каждому работнику исходя из его конкретного заработка, либо исходя из средней зарплаты одного работника, либо по категориям работников, если на предприятии принята повременная форма заработной платы. Если же сдельная, то издержки по заработной плате на единицу продукции определяются как сдельная расценка.

Перечень статей калькуляции, их состав и методы распределения по видам продукции, работ и услуг определяются отраслевыми рекомендациями по планированию (прогнозированию), учету и калькулированию себестоимости продукции, работ и услуг с учетом характера и структуры производства, что обуславливает, например, в энергетике в отличие от машиностроения:

1. Отсутствие затрат на сырье, основные материалы, покупные полуфабрикаты, комплектующие изделия и в незавершенное производство, так как эти элементы оборотных средств практически отсутствуют в энергетике;

2. Большой удельный вес топлива.
3. Относительно большой по сравнению с другими отраслями удельный вес амортизации и небольшой заработной платы в связи с высоким уровнем автоматизации процессов.

*Разделение годовых эксплуатационных расходов
по статьям калькуляции*

$$I = I_{\text{топливо}} + I_{\text{зп+соц.страх}} + I_{\text{аморт}} + I_{\text{энерг}} + I_{\text{ремонт}} + \\ + I_{\text{всп.мат и вода}} + I_{\text{налог}} + I_{\text{пр}} .$$

$I_{\text{пр}}$ (расходы общезаводские, общепроизводственные, общесистемные, общестанционные)/

Выделенные элементы в составе себестоимости – переменные затраты, остальные – постоянные по классификации в зависимости от изменения объема производства.

Под *структурой себестоимости продукции* понимают соотношение затрат по элементам или статьям калькуляции либо их долю с полной себестоимости продукции. Особенности структуры себестоимости в энергетике представлены в табл. 5.2.

Таблица 5.2

Структура себестоимости по отраслям промышленности, %

Элементы затрат Отрасль	Материальные затраты	Амортизация	Оплата труда	Прочие затраты
Электроэнергетика	69,2 (топливо)	8,1	12,1	10,6
Машиностроение	71,3	2,8	21,7	4,2

Виды себестоимости с учетом отраслевых особенностей:

1. По *источнику данных* или *периоду разработки*: нормативная или проектная (исчисленная на стадии проектирования на основе норм и нормативов и технической документации), плановая (исчисленная с учетом темпов роста объемов производства и мероприятий по энергосбережению), фактическая (сложившаяся по факту), провизорная (исчисленная за девять месяцев текущего года), сметная (исчисленная как себестоимость конкретного вида продукции (работ, услуг)).
2. По *времени исчисления*: месячная, квартальная, годовая.
3. По *показателям объема производства (ПП)*:

$$\text{– валовой продукции } C_{\text{вал}} = \frac{\sum I_{\text{полн}i}}{\text{ВП}}; \quad (5.3)$$

$$\text{– товарной продукции } C_{\text{тов}} = \frac{\sum I_{\text{полн}i}}{\text{ТП}}; \quad (5.4)$$

$$\text{– реализованной продукции } C_{\text{реал}} = \frac{\sum I_{\text{полн}i}}{\text{РП}}, \quad (5.5)$$

где $I_{\text{полн}i}$ – полные издержки по смете затрат на производство продукции по предприятию.

5. По степени учета производственных затрат:

– цеховая, т. е. все издержки на производство продукции в цеху;

$$\text{– производственная } C_{\text{произв}} = C_{\text{цех}} + P_{\text{общехоз}}; \quad (5.6)$$

$$\text{– полная } C_{\text{полн}} = C_{\text{произв}} + P_{\text{внепроизв}}; \quad (5.7)$$

$$\text{– среднеотраслевая } C_{\text{ср.отр}} = \sum C_{\text{полн}j} / N, \quad (5.8)$$

где $C_{\text{полн}j}$ – полная себестоимость однородной продукции предприятий данной отрасли; N – объем производства данной продукции в целом по отрасли.

Зависимость себестоимости производства от числа часов использования установленной мощности:

$$C = a \cdot N_y + b \cdot W; \quad (5.9)$$

$$W = N_y \cdot h_y, \quad (5.10)$$

где N_y – установленная мощность; h_y – число часов использования установленной мощности; W – энергия; b – удельный переменный расход; a – удельный постоянный расход.

$$C_{\text{ед}} = C/W = a \cdot N_y / N_y h_y + b \cdot W / W = (a/h_y) + b, \quad (5.11)$$

То есть чем больше число часов использования установленной мощности (h_y), тем меньше себестоимость единицы продукции.

Калькуляция себестоимости единицы конкретной продукции проводится в 2 этапа:

- определяется абсолютный размер затрат;
- затраты распределяются между отдельными видами продукции.

В качестве объектов калькулирования может выступать:

- единица готовой продукции или работ;
- заказ (обслуживание населения);
- узлы, детали, переделы. *Передел* – конечный продукт отдельной стадии технологического процесса.

Методы калькулирования. В промышленности применяют различные методы калькулирования: метод прямого счета, по укрупненным показателям, расчетно-аналитический метод, нормативный, параметрический, метод исключения, коэффициентный метод, сортовой и попередельный или физический. Рассмотрим некоторые из них.

1. *Метод простой калькуляции.*

Себестоимость единицы продукции определяется путем деления всей совокупности затрат на выработку данного вида продукции за определенный период на количество продукции, выработанной за этот период. Применяется в однородном производстве:

$$C_{\text{ед}} = \sum И / V_{\text{пр}}. \quad (5.12)$$

2. *Метод исключения затрат.*

Применяется в комплексных производствах, где из одного вида сырья в одном технологическом процессе получается несколько разнородных по свойствам, составу и назначению видов продукции.

Вся произведенная в результате комплексной переработки продукция делится на основную и побочную, при этом к основной относится один вид продукции, а все остальные к побочной. Из затрат на переработку исходного сырья исключается стоимость побочной продукции, а остальные относятся на себестоимость основной продукции.

3. *Метод распределения затрат.*

Применяется, если все виды выпускаемой продукции являются основными.

Комплексные расходы (общепроизводственные, общехозяйственные и внепроизводственные) не могут быть отнесены на себестоимость единицы продукции прямым способом, поэтому величину этих издержек принято определять косвенным образом путем расчета накладных расходов следующим образом:

1) составляется смета полных затрат по каждой статье калькуляции косвенных расходов за расчетный период по конкретному подразделению;

2) выбирается базовый показатель из числа статей калькуляции, рассчитываемых прямым методом (заработная плата производственных рабочих или прямые материальные затраты);

3) рассчитываются коэффициенты включения косвенных затрат в себестоимость единицы продукции, %, или относительных единицах:

$$k_{\text{накл}} = \text{СКР} / \text{БП}, \quad (5.13)$$

где СКР – смета косвенных расходов; БП – величина базового показателя;

4) определяется значение базового показателя в единице продукции или работы конкретного вида БП₁;

5) определяется величина расходов по данной косвенной калькуляционной статье на единицу продукции:

$$\text{КР}_i = k_{\text{накл}} \cdot \text{БП}_i / 100. \quad (5.14)$$

4. Физический (попередельный или пофазный) метод.

В энергетике (ТЭЦ) – электрическая и тепловая энергия – основная продукция, топливо – косвенные затраты. Распределение затрат между тепловой и электрической энергией производится по так называемому физическому методу, т. е. определяются затраты по стадиям производства (топливно-транспортный цех, химводоочистка, машинный зал, теплофикационное отделение, электрический цех) [10, с. 166], [7, с. 106]/

Допущения метода:

1) тепловая энергия отпускается из коллекторов котельной (из котла);

2) затраты специализированных подразделений относятся к виду продукции, с которой они связаны (затраты на топливо – транспортный и топливный цех; электроэнергия – турбинный цех). Остальные затраты распределяются через коэффициенты распределения;

3) распределение отдельных видов затрат по техпроцессам;

4) суммирование затрат по стадиям процесса;

5) распределение затрат между двумя видами энергии: электроэнергии и тепловой;

6) определение составляющих себестоимости продукции по видам затрат;

7) определение структуры себестоимости.

Кроме физического в энергетике применяется также экономический способ калькулирования, суть которого заключается в перераспределении топлива (больше на выработку электроэнергии). Используется для определения себестоимости, которая закладывается в отпускные цены.

5. Метод по укрупненным показателям.

$$I_{\text{экспл}} = I_a + I_{\text{рем.обсл}}; \quad (5.15)$$

$$I_a = \frac{N_a \cdot \text{КВ}}{100}; \quad (5.16)$$

$$I_{\text{рем.обсл}} = \frac{N_{\text{рем.обсл}} \cdot \text{КВ}}{100}, \quad (5.17)$$

где КВ – капитальные вложения;

Источники снижения себестоимости – виды затрат, экономия которых приводит к снижению издержек производства:

1. Снижение материальных затрат

$$\Delta C = (1 - I_{\text{ц.м}} \cdot I_{\text{н.р}}) d_{\text{м.з}} \cdot 100, \quad (5.18)$$

где $I_{\text{н.р}}$ – индекс снижения норм расхода материала; $I_{\text{ц.м}}$ – индекс роста или снижения цены на материал; $d_{\text{м.з}}$ – удельный вес материальных затрат в себестоимости продукции.

2. Снижение затрат по заработной плате

$$\Delta C = \left(1 - \frac{I_{\text{з.п}}}{I_{\text{п.т}}}\right) d_{\text{з.п}} \cdot 100, \quad (5.19)$$

где $I_{\text{з.п}}$ – индекс роста заработной платы; $I_{\text{п.т}}$ – индекс роста производительности труда; $d_{\text{з.п}}$ – удельный вес заработной платы в себестоимости продукции.

3. Снижение затрат, связанных с управлением производством (сокращение численности условно-постоянного персонала или увеличение объема производства):

$$\Delta C = \left(1 - \frac{I_{\text{п.р}}}{I_V}\right) d_{\text{п.р}} \cdot 100, \quad (5.20)$$

где $I_{\text{п.р}}$ – индекс снижения постоянных расходов; I_V – индекс роста объема производства; $d_{\text{п.р}}$ – удельный вес постоянных расходов в себестоимости продукции.

При увеличении объема производства себестоимость гиперболически снижается. Так при возрастании объема на величину ΔV себестоимость будет равна:

$$C_{\text{ед}} = \sum I/V_{\text{пр}} = (I_{\text{пост}} + I_{\text{пер}})/(V + \Delta V) = I_{\text{пост}}/(V + \Delta V) + a, \quad (5.21)$$

где a – постоянные расходы при объеме продукции равном 0.

Тема 6 Цена и ценообразование. Тарифы на энергию. Налогообложение электротехнической продукции

Цена – это денежное выражение стоимости товара. Она выступает важнейшим инструментом конкурентного процесса.

В условиях рыночных отношений цена выполняет следующие функции:

1. *Информационную* – проявляется в распространении оперативных сведений о наличии товара или продукции, их дефицитности, об издержках производства, о складывающейся конъюнктуре рынка, где целесообразно активизировать деятельность в наиболее выгодных направлениях деятельности предприятия.

2. *Распределительную* – выражается в распределении ресурсов в соответствии с их редкостью между альтернативными производствами в соответствии со стоимостью ресурсов и ценами на продукцию, т.е. цены участвуют в распределении и перераспределении национального дохода между различными отраслями и сферами производства, различными группами населения.

3. *Стимулирующую* – проявляется в создании экономической заинтересованности предприятия в развитии инновационной деятельности, повышении качества продукции, снижения издержек производства, т. е. стремлении повысить конкурентоспособность продукции.

4. *Уравновешивающую* – выражается через сбалансирование спроса и предложения, производства и потребления. Если спрос на товар превышает предложения, цена на него повышается.

5. *Обеспечения доходности* – проявляется не только в возмещении издержек производства, но и в получении прибыли при достижении объема производства свыше критического, т. е. в зависимости размера дохода предприятия от отпускной цены и количества проданных изделий.

6. *Учетную* – отражает общественно необходимые затраты на выпуск и реализацию продукции. Цена служит средством исчисления всех стоимостных показателей.

Ценообразование – это процесс формирования цены на продукцию. Принципы ценообразования:

– цена должна покрывать затраты производителя и обеспечивать ему прибыль;

– формирование цен осуществляется по одной государственной политике;

– государственная дисциплина цен (контроль за использованием государственных нормативов);

– сочетание свободных и регулируемых цен.

Цены формируются под воздействием внешних и внутренних факторов:

а) внешние: спрос и предложение; конкуренция или монополия на рынке;

– масштаб государственного регулирования; система налогообложения и степень налоговой нагрузки на предприятие; доступность факторов производства; уровень инфляции; протекционистская политика государства;

б) внутренние: издержки (снижение затрат на изготовление); технология производства (ресурсосберегающие и безотходные технологии); конструктивное исполнение (совершенствование конструкции); организация сервиса (послепродажное обслуживание); реклама и продвижение товара на рынке.

В процессе ценообразования предприниматель стремится к тому, чтобы цена была оптимальной с точки зрения соответствия интересов собственника и рынка. При реализации продукции на рынке предприятие выбирает одну из следующих ценовых стратегий:

– *сохранение стабильного положения на рынке при умеренной рентабельности;*

– *получение сверхприбыли путем «снятия сливок» с рынка (установление максимально возможной цены при первой волне спроса);*

– *проникновение на рынок и вытеснение конкурентов (установление более низкой цены, чем цены на аналогичную продукцию конкурентов);*

– *психологической цены (установление цены, учитывающей психологию покупателя, т.е. цена чуть ниже круглой цифры создает впечатление точного определения издержек производства, отсутствия обмана и возможности получения сдачи);*

– *обеспечение выживаемости и предотвращение банкротства;*

– *следование за лидером (цена устанавливается главным конкурентом);*

– *завоевание лидерства по показателям качества.*

– *скользящей цены (цена устанавливается в прямой зависимости от изменения спроса на товар).*

Максимальная цена определяется спросом, минимальная – издержками производства. Классификация цен представлена в табл. 6.1.

Классификация цен

Экономические признаки классификации	Виды цен
Сфера товарного обращения	Оптовые цены на продукцию промышленности Закупочные цены на с.-х. продукцию Цены на строительную продукцию Розничные цены Тарифы грузового и пассажирского транспорта Тарифы на платные услуги населению Цены, обслуживающие внешнеторговый оборот (мировые)
Стадия товародвижения	Цена производителя Отпускная цена производителя Оптовая Розничная
Степень свободы изготовителя – государственное регулирование	Свободная рыночная Договорная Регулируемая (предельно низкая и предельно высокая) государственными органами Фиксированная Дискриминантные
Включение в цену транспортных расходов	Франко (до какого пункта движения товара транспортные расходы включаются в цену) Франко-склад поставщика Франко-станция отправителя Франко-вагон-станция отправителя Франко-станция назначения
Территория действия	Единые или поясные цены Региональные (зональные) цены
По времени действия	Твердые Текущие (изменяющиеся в рамках одного контракта) Сезонные Скользящие (длительный срок изготовления)
При проектировании технически сложных изделий	Равноэффективные Лимитные
Используемые в статистике	Текущие Средние Сопоставимые Неизменные

Экономические признаки классификации	Виды цен
Научно-техническая продукция	Роялти Паушальная цена
По уровню цены	Монопольно высокие Демпинговые (максимально низкие)
По способу формирования	На основе издержек производства Тендерные Параметрические

Состав и структура цены представлены в табл. 6.2.

Система цен характеризует взаимосвязь различных видов цен и тарифов, которая представлена их классификацией в таблице 6.2..

Таблица 7.1.

Структура и состав цены

Себестоимость продукции	Нормативная прибыль	+	Косвенные налоги, 1%	+	Налог на добавленную стоимость	+	Оптовая надбавка	+	Розничная надбавка
-------------------------	---------------------	---	----------------------	---	--------------------------------	---	------------------	---	--------------------

Цена предприятия-производителя									
Отпускная цена с НДС									
Оптовая цена									
Розничная цена									

С 2002 года используется зачетный метод учета НДС. Суть его в том, что предприятие на затраты своего производства относит стоимость товара по ценам без НДС, а учет НДС ведется отдельно

$$\text{НДС}_{\text{к оплате}} = \text{НДС}_{\text{вых}} - \text{НДС}_{\text{вх}} \quad (6.1)$$

НДС берется на свободную отпускную цену первого производителя и по твердо установленным ставкам (20 %).

Сумма оптовой надбавки и надбавки розничной торговой сети не должна превышать 30 % от отпускной цены производителя. Если предприятие само отпускает товар в розничную продажу, то учитывается надбавка торговой сети $\leq 10\%$.

С целью контроля за дисциплиной цен движение товара сопровождается товарно-транспортной накладной и составляется протокол согласования цен.

Реестр розничных цен – краткая характеристика товара.

На практике в зависимости от целей и конкретных условий производства используются различные способы расчета цены.

Методы установления цены продукции на основе издержек производства:

1. Затратный метод и его разновидности.

Метод «полных затрат», базирующийся на фактически сложившихся полных затратах без ориентации на рыночный спрос (устанавливаются на новые товары, товары единичного производства, госзаказы и монопольную продукцию)

Метод «усредненных затрат» базирующийся на включение в калькуляцию не полных, а средних затрат на производство единицы продукции. За экономический цикл.

Метод «стандартных издержек производства», при котором затраты рассчитываются до начала процесса производства на основе установленных норм и нормативов расхода сырья, топлива, энергии, амортизации и нормального уровня загрузки оборудования (85–90 %).

При таком методе цена определяется как

$$Ц = С + П + А + КН + НДС. \quad (6.2)$$

Очередность включения в отпускные цены (тарифы) на товары (работы, услуги) сумм налогов и сборов, взимаемых с выручки от реализации:

- 1) акцизы для подакцизных товаров (А);
- 2) сбор в республиканский фонд поддержки производителей сельхоз продукции, продовольствия и аграрной науки, налог с пользователей автомобильных дорог по ставке единого платежа в размере 1 %, (КН);
- 3) налог на добавленную стоимость (НДС).

В целевом ценообразовании издержки производства также являются исходным элементом расчета. Но в отличие от затратного метода прибыль устанавливается не в процентном отношении к издержкам производства, а является индивидуальной величиной каждого конкретного товара.

2. Агрегатный метод.

Применяется для расчета цены изделий, состоящих из унифицированных узлов и деталей. Цена определяется как сумма цен конструктивных элементов с добавлением затрат по сборке изделия:

$$Ц = \sum Ц_i + З_{сб}. \quad (6.3)$$

3. Метод структурной аналогии.

Применяется в производстве с широкой номенклатурой однотипных изделий. Цена устанавливается по аналогу:

$$Ц = C_0 / D_0, \quad (6.4)$$

где C_0 – абсолютное значение основного вида затрат при производстве нового изделия; D_0 – доля основного вида затрат в цене изделия аналога.

Параметрические методы ценообразования. Параметрический ряд представляет собой группу изделий, однородных по конструкции и технологии изготовления, имеющих одинаковое или сходное функциональное назначение и различаются количеством потребительских свойств

1. Метод удельной цены.

Применяется для определения цены товара, полно характеризующегося одним параметром качества (производительность, мощность и т. д.). Вначале определяется удельная цена единицы основного параметра качества:

$$Ц_0 = Ц_{пр} / ПАР, \quad (6.5)$$

где $Ц_0$ – удельная цена единицы основного параметра; $Ц_{пр}$ – цена изделия принятого в качестве изделия-представителя; ПАР – значение основного параметра в соответствующих единицах измерения.

Затем рассчитывается цена нового изделия:

$$Ц_{изд} = Ц_0 \cdot ПАР_n, \quad (6.6)$$

где $ПАР_n$ – значение основного параметра нового изделия.

2. Балловый метод.

Заключается в установлении экспертных оценок параметров качества изделия, если они не поддаются количественному соизмерению (эстетические свойства, дизайн, экономичность и др.). Для расчета цены выбирается базовое изделие и несколько оцениваемых параметров качества.

$$Ц_{и} = (Ц_б \cdot B_{ki} \cdot K_i) / B_{bi} \cdot K_i, \quad (6.7)$$

где $Ц_б$ – цена базового изделия; B_{ki}, B_{bi} – балльная оценка i -го качественного параметра нового и базового изделия, соответственно; K_i – коэффициент весомости i -го параметра.

3. Метод корреляционно-регрессионного анализа.

Состоит в определении эмпирических формул зависимости цен от изменения параметров качества в пределах параметрического ряда. При этом цена выступает как функция от параметров:

$$Ц = f(x_1, x_2, \dots, x_n). \quad (6.8)$$

4. Метод установления цены на основе проведения подрядных торгов.

Применяется при организации подрядных торгов тендерным комитетом по представлению тендерной документации. Цена устанавливается на основе договора с победителем подрядных торгов.

В систему показателей для оценки технической части тендерных документов могут входить:

- показатели, характеризующие временные параметры выполнения обязательств претендента;
- показатели качества товаров или услуг, предоставляемых претендентом;
- показатели, характеризующие организацию выполнения претендентом работ с точки зрения соблюдения мер безопасности, охраны здоровья работников и охраны окружающей среды;
- показатели, характеризующие технические и имущественные гарантии, предоставляемые претендентом;
- другие показатели, определяемые заказчиком для каждого конкретного случая.

Тарифы на электрическую и тепловую энергию устанавливаются государством. Государственное регулирование цен заключается в том, что:

- схему формирования цен определяет государство;
- государство определяет ставки налогов и отчислений, которые могут меняться;
- ограничение уровня рентабельности для производителей монополистов. Предприятия-монополисты обязаны декларировать уровень цен на свои товары;
- индексация цен, т. е. установление предельных индексов роста цен, которые дифференцируются по отраслям и в квартальном периоде.

Тарифы – это дифференцированные цены, которые устанавливаются на услуги связи, транспортные услуги, электрическую, тепловую энергию и т. д.

Тарифы на электрическую энергию устанавливаются комитетом цен при министерстве экономики, а на тепловую – облисполкомами.

Тарифы на электроэнергию зависят: от места производства, места и режима потребления:

$$T = I_{\text{произв}} + I_{\text{пер}} + П_{\text{прибыль}} + \text{Отчисления} + \text{Налоги}$$

$I_{\text{произв}} = f$ (структура генерирующих мощностей – КЭС, ТЭЦ, ГЭС, АЭС; цены на ТЭР); $I_{\text{пер}} = f$ (длина, напряжение).

Тарифы на электроэнергию (э/э) одноставочные, двухставочные, многоставочные и дифференцированные по зонам суток.

Признаки дифференциации:

- число часов использования max энергопотребления;
- участие потребителей в нагрузке энергосистемы;
- заполнение суточного графика нагрузки;
- уровень энергопотребления.

Режим энергопотребления тесно связан с режимом производства и характеризуется суточным графиком нагрузки и коэффициентом неравномерности нагрузки в течение суток

$$K_n = P_{\text{min}} / P_{\text{max}}, \quad (6.9)$$

где $P_{\text{min,max}}$ – минимальная и максимальная нагрузка системы соответственно.

1. *Одноставочный тариф* – оплата фактически потребленной энергии согласно показаниям счетчика энергии по определенной ставке, разной для разных потребителей (бытовое потребление, с/х предприятия, промпредприятия с заявленной мощностью $W \leq 750$ кВА, электрификация ж.-д. и городского транспорта, бюджетные организации, уличное освещение, хознужды энергосистемы):

$$Ц_э = T \cdot W_{\text{счетчика}}, \quad (6.10)$$

где T – ставка тарифа за 1 кВт · ч электроэнергии.

2. *Двухставочный, или многоставочный тариф* – оплата заявленного максимума нагрузки независимо от того, используется она или нет + плата за фактическое потребление энергии по счетчику, т. е. дополнительная ставка (пром. предприятия с присоединенной нагрузкой $W \geq 750$ кВА). Оплата потребленной энергии:

$$Ц_э = T_o \cdot P_{\text{max}} + T_{\text{доп}} \cdot \mathcal{E}_{\text{год}}, \quad (6.11)$$

где T_o – основная ставка; T_d – дополнительная ставка

$$\text{Внутризаводская цена } Ц_э = T_o / h_{\text{max}} + T_{\text{доп}}; \quad (6.12)$$

$$h_{\max} = \mathcal{E}_{\text{год}} / P_{\max}, \quad (6.13)$$

где h_{\max} – число часов использования максимума нагрузки.

Чем больше h_{\max} , тем плотнее график нагрузки и меньше стоимость 1 кВт · ч.

Тарифы на электроэнергию дифференцируются для разных групп потребителей. Таких групп предусмотрено 8 для юридических лиц, 1 для субъектов, приравненных к населению и 1 для населения:

1) крупные промышленные потребители с присоединенной мощностью более 750 кВА. Для этой группы Ц_о рассчитываются по двухставочному тарифу;

2) промышленные и приравненные к ним потребители;

3) электрифицированный ж.-д. транспорт;

4) городской транспорт;

5) бюджетные организации, оказывающие бытовые услуги, уличное освещение;

6) прочие потребители (электроэнергия на нужды отопления и горячее водоснабжения);

7) новые установки;

8) производственные нужды сельского хозяйства;

9) хознужды;

3. Двухставочный дифференцированный тариф – двухставочный тариф + дифференцированная оплата: повышенные тарифы в часы максимальной нагрузки и льготный тариф в ночное время (крупные потребители), введенный для усиления экономической заинтересованности предприятий, а также присоединенных к ним потребителей в выравнивании и уплотнении суточного графика нагрузки путем снижения потребляемой мощности и энергии в часы максимальной нагрузки энергосистемы и повышения потребления энергии в часы минимальных нагрузок (ночного провала).

Плата за э/э, по которому:

$$I_{\mathcal{E}} = T_o \cdot k_o \cdot P_{\max}^{\text{факт}} + T_{\text{доп}} (k_n \cdot \mathcal{E}_n + k_{\text{п/п}} \cdot \mathcal{E}_{\text{п/п}} + k_p \cdot \mathcal{E}_p), \quad (6.14)$$

где k_o – понижающий коэффициент к основной ставке двухставочного тарифа; $P_{\max}^{\text{факт}}$ – фактическая максимальная активная мощность, потребляемая в часы максимума энергосистемы; $k_n, k_{\text{п/п}}, k_p$ – тарифные коэффициенты к дополнительной ставке за потребление э/э в ночной, полупиковой и пиковой зонах, соответственно; $\mathcal{E}_n, \mathcal{E}_{\text{п/п}}, \mathcal{E}_p$ – потреб-

ление электроэнергии в ночной, полупиковой и пиковой зонах, соответственно.

Ночная зона 23.00–06.00

Пиковая зона 08.00–11.00. Остальное время полупиковая зона.

Поправочные коэффициенты рассчитываются по аналитическим зависимостям:

$$k_H = 1 - (T_o(1 - k_o)(4t_{\text{п}} - t_H) / T_{\text{доп}} d_{\text{кал}} (t_H^2 - t_{\text{п}}^2)); \quad (6.15)$$

$$k_H = 1 + (T_o(1 - k_o)(4t_{\text{п}} - t_H) / T_{\text{доп}} d_{\text{кал}} (t_H^2 - t_{\text{п}}^2)), \quad (6.16)$$

где t – продолжительность зоны; $d_{\text{кал}}$ – продолжительность календарного периода.

4. *Штрафные тарифы* – поступления или одноразовые штрафные санкции за невыполнение договорных обязательств (перерасход или недорасход эл. энергии, повышение потребления реактивной мощности, перерывы в эл. питании).

Потребители электроэнергии и тепловой энергии (кроме населения) оплачивают энергию по тарифам декларации, проиндексированным в соответствии с постановлением Министерства экономики от 1998 года на изменение курса денежной единицы РБ по отношению к доллару США на день оплаты платежного документа по формулам:

$$T_{\text{инд}} = T_{\text{б}} (0,27 + 0,73 k_{\text{бел}} / k_{\text{б}}) - \text{для электроэнергии}; \quad (6.17)$$

$$T_{\text{инд}} = T_{\text{б}} (0,23 + 0,77 k_{\text{бел}} / k_{\text{б}}) - \text{для тепловой энергии}. \quad (6.18)$$

где $T_{\text{инд}}$, $T_{\text{б}}$ – тариф, проиндексированный на изменение курса рубля и базовый тариф из декларации; $k_{\text{бел.б}}$ – курс белорусского рубля по отношению к доллару США и базовый курс, указанный в декларации.

Тарифы на тепловую энергию (т/э) – одноставочные, устанавливаются в пределах энергосистемы, выражаются в тыс. р. за 1 Гкал тепла. Отпускается т/э по государственным регулируемым тарифам, дифференцированным по:

- энергосистемам (видам, параметрам);
- энергоносителям (газ, вода, пар);
- группе потребителей.

Тариф на т/э устанавливается с учетом возврата конденсата. Не возврат потребитель оплачивает исходя из затрат на химводоочистку (10 %). По горячей воде:

- промышленные и приравненные к ним;
- прочие за исключением бюджетных;

- бюджетные организации;
- коммунальное хозяйство-теплично-парниковое хозяйство;
- гаражно-строительные кооперативы.

Цены на продукцию любой отрасли, в том числе и электротехнической, включают в себя обязательные платежи и налоги, бремя которых распределяется между производителями и потребителями. Государство устанавливает налоги по разным причинам: от перераспределения доходов населения до устранения внешних экономических кризисов. С точки зрения макроэкономики налоги рассматриваются фирмами как очередные затраты на производство продукции, что обуславливает рост цен, снижение спроса и, как следствие, снижение объема производства. С точки зрения макроэкономики, налоги – это инструмент госрегулирования экономики. Правительство снижает налоги, когда проводит стимулирующую политику с целью устранения экономического кризиса и, соответственно, повышает налоги, когда проводит сдерживающую политику с целью устранения «перегрева экономики».

Налоговые отношения предполагают наличие двух субъектов: налогоплательщика и государства, между которыми возникает прямое безвозмездное движение финансовых средств.

Налог – это обязательный, индивидуальный, безвозмездный платеж, взимаемый с организаций и физических лиц в форме отчуждения принадлежащих им на праве собственности, хозяйственного ведения или оперативного управления денежных средств в республиканские и (или) местные бюджеты.

Элементы налога: плательщики налога, объект налога (налогообложения), налоговая база, налоговые ставки, налоговые льготы, источник уплаты налога, налоговый период, сроки уплаты налогов.

Плательщик налогов – юридическое или физическое лицо, признанное субъектом налогообложения в связи с тем, что получают доход из источников на территории страны.

Объект налогообложения – это предмет или действие, которые согласно закону облагаются налогом (доход, прибыль, земля, недвижимость, наследственное дарение, приобретение или реализация продукции (услуг), ввоз (вывоз) товара на таможенную территорию).

Налоговая база – это количественно измеримая часть объекта обложения, образующаяся в результате учета всех полагающихся льгот и изъятий, к которой будет применяться налоговая ставка (ФЗП, налогооблагаемая прибыль, добавленная стоимость и др.)

Налоговая ставка – величина налога в расчете на единицу объекта обложения (налог на прибыль – 24%).

Налоговые льготы – законодательно установленная возможность уменьшения налоговой базы или величины налоговой ставки или полное освобождение от налогов определенных плательщиков.

Источник уплаты налога – реальные финансовые средства, из которых уплачивается налог (заработная плата, выручка, прибыль, себестоимость).

Налоговый период – промежуток времени, за которое производится начисление налога или сбора по действующим в этот период ставкам налогов и существующей налоговой базе (месяц, квартал, год).

Сроки уплаты налогов – установленный законом срок, в течение которого налогоплательщик обязан перечислить налог в бюджет за соответствующий период.

Классификация налогов представлена в табл. 6.3.

Таблица 6.3

Классификация налогов

Признак классификации	Вид налога	Подвид налога	Объект или субъект налогообложения, формируемый бюджет или фонд
По способу взимания	Прямые	Реальные	Имущество
		Личные	Доход
	Косвенные	–	Расходы, включаемые в цену товара
По уровню госуправления	Государственные	–	Республиканский бюджет
	Местные	–	Местный бюджет
	Межгосударственные	–	Межгосударственный бюджет или специальные фонды
По плательщику или субъекту налогообложения	С физических лиц	–	Физические лица
	С юридических лиц	–	Юридические лица
	С физических и юридических лиц	–	Физические и юридические лица
По объекту налогообложения	На имущество	–	Имущество
	На доходы	–	Доходы
	На действия (операции)	–	Действия (операции)
	На ресурсы	–	Ресурсы

Признак классификации	Вид налога	Подвид налога	Объект или субъект налогообложения, формируемый бюджет или фонд
По полноте использования налоговых сумм	Собственные (закрепленные)	–	Конкретный бюджет (полном объеме или в твердо зафиксированной сумме)
	Регулируемые	–	Нижестоящие бюджеты (с целью регулирования их величин в виде процентных отчислений от налогов по ставкам (нормативам))
По порядку (назначению) использования	Общие		Госбюджет (на любые нужды)
	Целевые	Специальные	Целевые бюджетные фонды (целевое назначение)
		Чрезвычайные	Вводятся временно в связи с конкретным событием или этапом развития государства
По характеру определения ставок налогов	Раскладочные	–	С целью покрытия расходов налог раскладывается пропорционально расходам на налогоплательщиков
	Квотитивные	–	Формирование фонда денежных средств пропорционально возможностям налогоплательщиков
	Пропорциональные	–	Ставки неизменны и не зависят от объекта налогообложения
	Прогрессивные	–	Увеличение ставки по мере увеличения объекта налогообложения
	Регрессивные	–	Снижение ставки по мере увеличения объекта налогообложения
	Ступенчатые	–	Ступенчато увеличивающиеся ставки по мере увеличения объекта налогообложения
	Твердые	–	Базовая величина

Налоги выполняют следующие функции:

- фискальная – обеспечение бюджета финансовыми ресурсами;
- регулирующая – обеспечение преимуществ приоритетным отраслям экономики;
- стимулирующая – стимулируют темпы развития производства;
- перераспределительная – перераспределение совокупного общественного продукта на расширенное воспроизводство факторов производства и в госбюджет;
- контрольная – обеспечение своевременности платежей;
- социальная – поддержание социального равновесия и справедливости путем уменьшения неравенства в реальных доходах.

Помимо налогов государство устанавливает сборы и пошлины, представляющие собой платежи за предоставленные услуги республиканской или местной администрации, устанавливаемые на основе принципа эквивалентности (соответствие между услугой и ее оплатой). Различают общереспубликанские сборы и пошлины (таможенные сборы и пошлины, государственные пошлины, регистрационные и лицензионные сборы и др.) и местные сборы (с пользователей, заготовителей, курортный сбор и др.).

Налоговая система включает определенный налоговый механизм как инструмент налогового регулирования, т. е. совокупность организационно-правовых норм, принципов, методов и форм государственного управления налогообложением через систему инструментов (налоговые ставки, льготы, способы налогообложения и т. д.).

Налоговое законодательство РБ включает в себя следующие нормативные правовые акты: Налоговый Кодекс, Закон о бюджете, Декреты, Указы и распоряжения Президента РБ по вопросам особо взимаемых налогов, Постановления Правительства РБ, нормативные и правовые акты республиканских и местных органов управления и самоуправления.

Принципы налогообложения:

- горизонтальной справедливости – равные налоги для равных субъектов налогообложения;
- вертикальной справедливости – большие налоги от больших сумм;
- определенности – сумма, время и способ платежа должны быть заранее известны плательщику;
- равного налогового бремени – отсутствие дискриминации перед налоговым законом;
- установления налогов законами – на основании Конституции РБ налоги устанавливаются представительными органами;

- отрицания обратной силы законов – налогообложение с момента вступления в силу закона;
- однократности обложения одного и того же объекта за определенный период;
- стабильности налоговой системы в течение длительного времени.

Для предприятий электротехнической промышленности в соответствии с действующим законодательством сегодня существуют три источника уплаты налогов:

1. Налоги и отчисления, включаемые в себестоимость продукции (табл. 6.5).
2. Налоги и отчисления, включаемые в цены и уплачиваемые из выручки от реализации продукции (табл. 7.4).
3. Налоги, уплачиваемые из прибыли (см. тему 7).

Таблица 6.4

Налоги, отчисления и платежи, включаемые в себестоимость продукции

Вид налогов и отчислений, ставка налога в 2011 г.	Налоговая база
Отчисления в фонд социальной защиты населения, 34 %	Фонд заработной платы
Страховые взносы по видам обязательного страхования, до %	Фонд заработной платы
Земельный налог, в рублях за гектар	Земельный участок
Налог на пользование природными ресурсами, в руб. за тонну, м ³	Объемы используемых природных ресурсов. Объемы выводимых в окружающую среду выбросов
Налог на недвижимость, 1 %	Остаточная стоимость зданий и сооружений

Таблица 6.5

Налоги и отчисления, включаемые в цену продукции и исчисляемые из выручки от реализации

Вид налогов и отчислений, ставка налога в 2011 году	Налоговая база
Акцизы (для подакцизных товаров), от 10 до 80 %	У товаропроизводителей – выручка от реализации продукции. У импортеров – таможенная стоимость товара
Налог на добавленную стоимость, 20 %	Стоимость сделки купли-продажи

Тема 7. Финансовый результат деятельности предприятия. Выручка, доход, прибыль и рентабельность

Под *доходом организации* понимают увеличение активов предприятия, приносящих экономическую выгоду и (или) уменьшение обязательств, что приводит к увеличению капитала предприятия.

Не все поступающие денежные средства являются доходом предприятия. Не являются доходами средства, поступающие в виде: займов, кредитов, залогов, аванса в счет предоплаты продукции или услуг, инвестиций в основные средства и др.

Валовый доход предприятия складывается из 3-х составляющих: дохода от видов деятельности, операционный и внереализационный доходы.

Под *доходом от видов деятельности* (для производственного предприятия, основным видом деятельности которого является производство продукции, выполнение работ и оказание услуг производственного характера) принимается выручка от реализации продукции (работ, услуг). Получение дохода в данном случае носит регулярный характер.

Операционными доходами для предприятия являются поступления в виде денежных средств от продажи ценных бумаг, основных средств, финансового лизинга и др. Данные доходы носят нерегулярный характер.

Внереализационными доходами являются поступления денежных средств в виде штрафов, неустоек, санкций за нарушение договорных обязательств и др. Данные доходы носят нерегулярный и незаработанный характер.

Прибыль как экономическая категория отражает чистый доход, создаваемый в процессе предпринимательской деятельности. Существует множество представлений о сути прибыли. В применении к малому бизнесу она выступает как плата предпринимателю за компетентное управление деятельностью предприятием и риск. Способность предпринимателя выявлять никем не замеченные возможности в сфере отношений между товаром, покупателем и технологией определяет результат его деятельности, а прибыль является наградой за успех или наказанием за неоправданный риск. В случае успеха превышение цены над издержками есть компенсация предпринимателю за его квалификацию и прозорливость. А величина этого превышения зависит от того, захочет покупатель или нет платить высокую цену, определяя полезность товара, его соответствие своему статусу, удоб-

ство и экономию времени при приобретении товара. Такое понимание прибыли дают компенсаторные и функциональные теории прибыли.

Теории монопольной прибыли утверждают, что прибыль – это результат конкурентных преимуществ предприятия. Монопольные цены возникают при слабой конкуренции. Монопольная прибыль объясняется преимущественной позицией одного предприятия над другими.

Преимущественную позицию на рынке, как правило, имеют предприятия, осуществляющие инновационную деятельность. Новые методы организации производства обуславливают снижение издержек, а новые технологии в управлении им – оперативную экономику. Такое понимание прибыли дают технологические и инновационные теории прибыли.

Ни одна из теорий не противоречит другой, а только дополняет ее.

Получение прибыли возможно только при реализации продукции. Стоимость готовой продукции, являющейся результатом производственной деятельности, включает стоимость прошлого овеществленного и живого труда. Стоимость живого труда отражает вновь созданную стоимость, которая состоит из 2-х частей. Первая представляет собой заработную плату участвующих в процессе производства и реализации продукции, а вторая отражает чистый доход, который образуется только в результате продажи произведенной продукции и характеризующий ее полезность. Полученная при продаже денежная выручка или доход от реализации, определяемый путем умножения цены на соответствующее количество продукции, запланированной к реализации, не означает получение прибыли. Каждое проданное изделие прибавляет ровно одну свою цену к доходу от реализации, образуя предельный доход предприятия. Для выявления финансового результата необходимо сопоставить выручку с затратами на производство и реализацию продукции. Если выручка превышает себестоимость, финансовый результат свидетельствует о получении прибыли.

Наличие прибыли позволяет удовлетворять интересы различных участников экономических отношений:

- интересы государства в той части прибыли, которую уплачивает предприятие в виде налогов, предназначенных для решения социальных задач;
- интересы предприятия – получение прибыли, остающейся в его распоряжении и идущей на развитие;
- интересы работников в увеличении прибыли, идущей на материальное стимулирование труда;

– интерес собственника в росте прибыли, поскольку это увеличивает получаемые им дивиденды.

Прибыль как экономическая категория выполняет ряд функций:

1. Является одним из важнейших источников накопления и пополнения доходной части государственных и местных бюджетов.

2. Результирующую – прибыль выступает измерителем результатов деятельности предприятия.

3. Стимулирующую – прибыль является источником удовлетворения интересов членов трудового коллектива и собственника.

4. Финансирующую – часть полученной прибыли является источником самофинансирования предприятия, источником принятия инвестиционных решений и инновационной деятельности

На практике в зависимости от метода исчисления оперируют следующими видами прибыли: экономическая, бухгалтерская, чистая, валовая, номинальная, реальная, минимальная, нормальная, максимальная, удовлетворительная, облагаемая и необлагаемая налогами, консолидированная, остающаяся в распоряжении предприятия и т. д.

Схему формирования и распределения прибыли смотри на рис. 7.1.

Наибольшая сумма прибыли отражается в приложении к бухгалтерскому балансу предприятия как прибыль отчетного периода. Она формируется нарастающим итогом за период и складывается из прибыли от реализации продукции (работ, услуг), от операционных доходов и расходов, а также от внереализационных доходов и расходов.

Прибыль от реализации рассчитывается как разница между выручкой от реализации (В) и суммарными издержками на производство и реализацию продукции (I_{Σ}) и налогами (Н), включаемыми в цену и вычитаемых из выручки (НДС, косвенные налоги, акцизы и другие платежи)

$$P_{\text{реал}} = В - Н - I_{\Sigma}. \quad (7.1)$$

Прибыль от операционных доходов и расходов представляет собой финансовый результат не связанной с реализацией продукции (работ, услуг) деятельности предприятия. Например, реализация ненужных предприятию основных средств и материальных ценностей.

Прибыль от внереализационных доходов и расходов не носит заработанный характер и представляет собой: сальдо полученных и уплаченных штрафов, пени, неустоек; а также другие доходы и расходы, такие как: доходы от аренды, прибыль прошлых лет, выявленная в отчетном периоде, погашение дебиторской задолженности, списанной в прошлые годы, проценты по депозиту и др.

Налогооблагаемая прибыль формируется от прибыли текущего периода за вычетом льготированной прибыли и облагается налогом на прибыль в 24 %.

Окончательным результатом экономической деятельности предприятия является нераспределенная прибыль (прибыль к распределению).

Эта сумма прибыли распределяется в три фонда: накопления, потребления и резервный фонд, пропорциональное соотношение которых должно обеспечить расширенное воспроизводство. Фонд накопления обеспечивает перспективы развития предприятия и повышение его технического уровня (60 %). Фонд потребления удовлетворяет социальные потребности коллектива предприятия и интересы собственника имущества посредством выплаты дивидендов (40 %). Резервный фонд обеспечивает предприятию стабильное финансовое положение (10 %).

Распределение и использование прибыли имеют особенности для предприятий различных организационно-правовых форм хозяйствования.

Для оценки эффективности работы предприятия такого показателя, как абсолютная сумма прибыли недостаточно, поэтому применяют понятие рентабельность, т. е. доходность, прибыльность, показатель экономической эффективности деятельности промышленного предприятия, отражающий конечные результаты его хозяйственной деятельности. При расчете рентабельности в любом случае отражается процентное соотношение суммы полученной прибыли к одному из следующих показателей себестоимости продукции, стоимость основных производственных фондов, оборотных средств, выручка от реализации продукции (объем продаж).

Различают рентабельность: продукции, ОПФ, ОбС, производства, собственного и полного капитала, продаж и др. Например:

$$\text{– рентабельность производства } P = \frac{П \cdot 100}{ОС + ОбС_{\text{норм}}}; \quad (7.2)$$

$$\text{– рентабельность продукции } P = \frac{П \cdot 100}{И_{\Sigma}}; \quad (7.3)$$

$$\text{– рентабельность продаж } P = \frac{П \cdot 100}{В} \dots \quad (7.4)$$

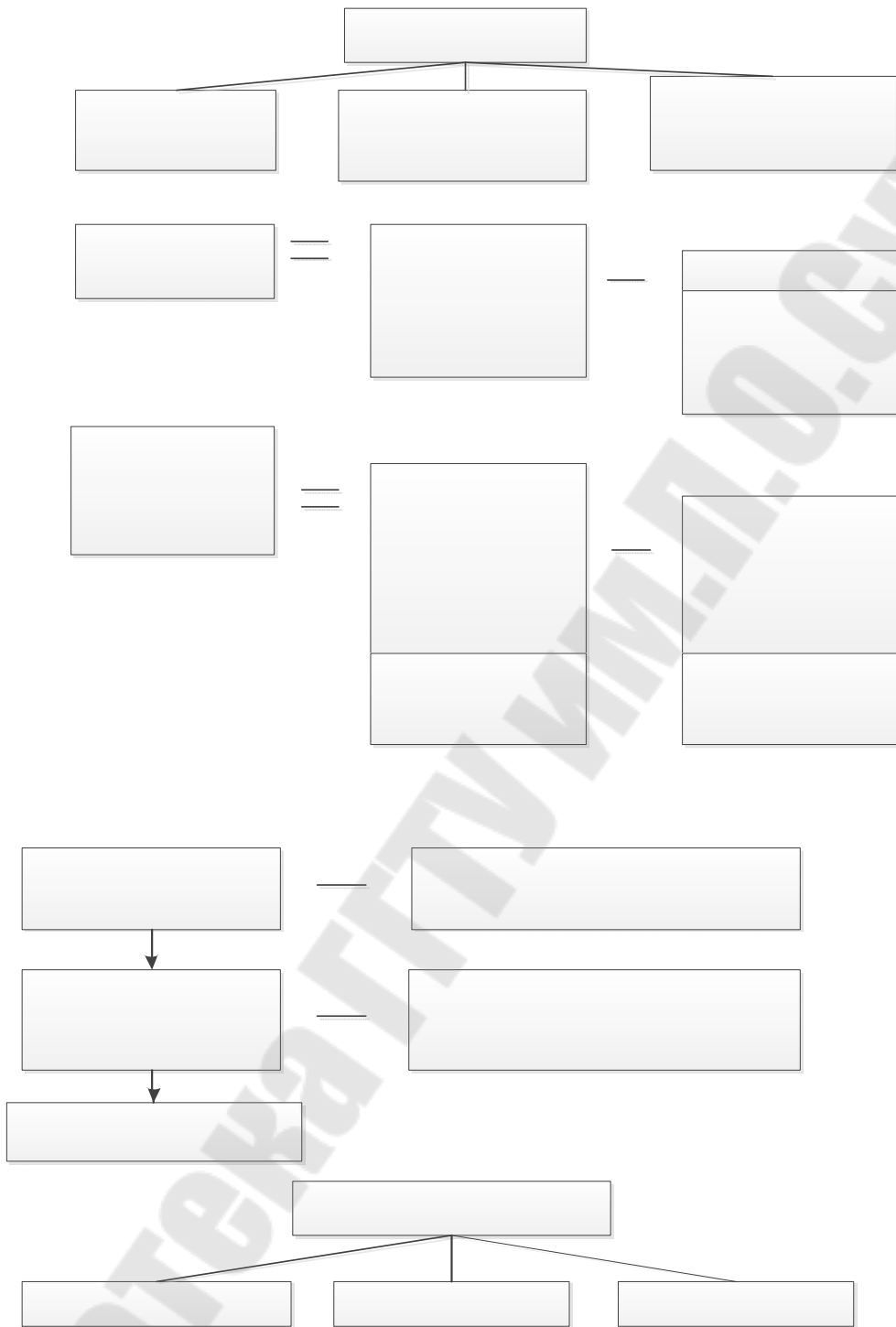


Рис. 7.1. Схема формирования и распределения прибыли [1]

Основные факторы и пути повышения прибыли и рентабельности предприятия:

1. Внешние факторы – природные условия, государственное регулирование цен, тарифов, процентов, налоговых льгот, штрафных санкций, инфляции и др.

2. Внутренние факторы – производственные и внепроизводственные, т. е. увеличение объема производства, снижение себестоимости продукции и повышение продажной цены.

Так как в энергетике объемы выработки энергии жестко зависят от потребности потребителей, то увеличение объема выработанной энергии возможно или при росте потребности в целом по энергосистеме или за счет вытеснения с рынка других производителей, если речь идет о конкретном энергопредприятии. Снижение себестоимости энергии возможно за счет технического перевооружения производства, реконструкции, модернизации, совершенствования организации производства и управления им. Повышение продажной цены крайне затруднительно, в связи с жестким государственным регулированием.

Текущими мерами являются постоянное поддержание оборудования в хорошем техническом состоянии путем регулярного и качественного обслуживания и ремонта, оптимизация режимов работы и загрузки оборудования, совершенствование нормирования удельного расхода топлива на единицу энергии.

Тема 8. Производственная программа и производственная мощность предприятия

Производственная программа – это плановый документ, в котором определены номенклатура, ассортимент и объемы производства продукции (работ, услуг) в соответствии с договорами и заказами потребителей.

Организация самостоятельно формирует производственную программу на основании государственного заказа, договорами с потребителями и выявленного в процессе изучения рынка потребительского спроса.

Содержание производственной программы зависит от ряда факторов:

1) в зависимости от сферы производства она включает продукцию материального производства (промышленность, сельское хозяйство, строительство и т. д.) или услуги сферы нематериального производства (образование, здравоохранение и др.);

2) продукция всех отраслей классифицируется на группы и подгруппы: перечень всех товаров материального производства представлен в «Товарной номенклатуре внешнеэкономической деятельности»

(ТН ВЭД СНГ) с присвоением соответствующего классификационного шифра (97820 – персональный компьютер, 2709 – нефть сырая и др.).

Основные разделы производственной программы:

- поставка товаров для государственных нужд;
- план производства в натуральном выражении;
- план производства в стоимостном выражении;
- план межотраслевых и внутриотраслевых кооперированных поставок;
- план экспортных поставок;
- календарный план производства.

Назначение производственной программы – планирование объемов производства, соответствующих производственной мощности предприятия и определяющих оптимальный размер предприятия.

Номенклатура продукции – это укрупненный перечень наименований продукции (товаров, услуг), подлежащий производству и реализации потребителю в натуральном выражении. Например, двигатели переменного тока синхронные и асинхронные, двигатели постоянного тока, преобразователи частоты.

Ассортимент – расширенный набор разновидностей продукции определенного наименования, отличающейся технико-экономическими характеристиками. Например, позиция «двигатель переменного тока асинхронный» включает следующий ассортимент: двигатели с высотой оси вращения 160, 180 и 200 мм; с частотой вращения 980 и 1300 об./мин; обычного и защищенного исполнения.

Номенклатура обычно представляется по группам:

- 1) промышленная продукция основных видов;
- 2) изделия новой (осваиваемой) техники;
- 3) потребительские товары;
- 4) кооперированные поставки.

По степени детализации различают следующие виды номенклатуры:

- развернутая, представляет собой подробный перечень разновидностей продукции по типам, маркам, профилям, размерам, артикулам, сортам;
- групповая, т. е. перечень продукции, в котором отдельные позиции развернутой номенклатуры объединяются в однородные группы под единым наименованием;
- сводно-плановая, т. е. наиболее укрупненный перечень продукции предприятия, который обычно включается в отраслевой план.

Для характеристики производственной программы применяют следующую систему показателей: производство важнейших видов продукции в натуральном выражении, стоимостные показатели производственной программы, объем продаж, темп роста и прироста объемов производства и продаж.

Объем производства в натуральных или условно-натуральных измерителях применяется для расчета потребности в производственной мощности предприятия и ее использовании, себестоимости единицы продукции. Натуральные измерители наиболее полно и объективно характеризуют рост производительности труда, но применимы только в однородном производстве.

Трудовые измерители – часы и минуты рабочего времени (нормо-часы, человеко-часы или станко-часы) – применяются во внутри-производственном планировании для оценки трудоемкости производственной программы и единицы продукции на рабочем месте. Применяются во вспомогательных расчетах.

Стоимостные измерители используются одновременно с натуральными и трудовыми и отражают объем производства и реализации продукции в национальной или международной валюте. Применяются в разнородном производстве для характеристики обобщающих показателей.

Стоимостные показатели производственной программы: товарная продукция, реализованная продукция, валовая продукция, чистая, условно-чистая и нормативно-чистая продукция, объем продаж.

Товарная продукция – это продукция предприятия, произведенная для продажи на сторону. Произведенной (готовой) считается продукция, прошедшая все стадии производственного процесса и признанная годной в соответствии с техническими условиями или стандартом качества, т. е. принятая службой контроля качества. Факт признания товарной продукции отражается в бухгалтерском учете и осуществляется по факту передачи готовых изделий из производственных подразделений на склад готовой продукции. Объем товарной продукции определяется по формуле

$$ТП = ГП + ПФ + КС, \quad (8.1)$$

где ТП – товарная продукция, р.; ГП – стоимость готовой продукции, р.; ПФ – стоимость полуфабрикатов собственного производства, предназначенных для продажи; КС – стоимость готовых изделий и выполненных работ для нужд капитального строительства.

Недостаток показателя – не отражает факт потребления товара потребителем, предприятие может работать «на склад».

Реализованная продукция – это продукция, которая приобретена потребителями. Реализованной продукцией считается по факту отгрузки потребителю или по факту оплаты. По данному показателю оценивается результативность деятельности предприятия. Показатель рассчитывается следующим образом:

$$РП = ТП + (ОС_{нг} - ОС_{кг}), \quad (8.2)$$

где РП – реализованная продукция, р.; $ОС_{нг}$, $ОС_{кг}$ – стоимость остатков нереализованной продукции на складе на начало и конец расчетного периода, соответственно, р.

Объем продаж – стоимость продукции произведенной и реализованной потребителю за определенный период времени.

Валовая продукция – показатель, характеризующий общий объем выполненных работ на предприятии за определенный период времени независимо от степени готовности продукции. Включает как завершенную обработкой продукцию, так и незавершенное производство.

$$ВП = ТП + (НЗП_{кг} - НЗП_{нг}) \text{ или } ВП = ВО - ВНО \quad (8.3)$$

где ВП – валовая продукция, р.; $НЗП_{нг}$, $НЗП_{кг}$ – незавершенное производство на конец и начало расчетного периода соответственно, руб.; ВО, ВНО – валовый и внутриваловый оборот, руб.

Чтобы избежать повторного счета при определении объемов производства продукции по экономике в целом в стоимостном выражении был принят показатель, исключающий стоимость прошлого, овлеществленного труда (материальные затраты).

Чистая продукция – вновь созданная стоимость на предприятии. Включает оплату труда, отчисления в бюджет и социальные фонды и прибыль. Определяется показателем следующим образом:

$$ЧП = РП(ТП) - МЗ - А, \quad (8.4)$$

где ЧП – чистая продукция, р.; МЗ – материальные затраты на производство продукции, р.; А – амортизация, р.

Различают условно-чистую и нормативно-чистую продукцию. Условно-чистая стоимость включает амортизацию.

Нормативно-чистая продукция включает заработную плату основную и дополнительную, отчисления в бюджет и внебюджетные фонды от заработной платы и нормативную прибыль:

$$\text{НЗП} = 3\text{П}_{\text{ппп}} + \text{П}_{\text{н}}, \quad (8.5)$$

где НЧП – нормативно-чистая продукция, р.; $3\text{П}_{\text{ппп}}$ – заработная плата с отчислениями промышленно-производственного персонала, р.; $\text{П}_{\text{н}}$ – прибыль нормативная, руб.

Предпосылкой планирования производственной программы являются спрос и предложение на рынке. При планировании объемов производства на основании потребности (текущей, плановой, перспективной) в определенной продукции учитываются: объем и структура спроса, научно обоснованные нормы потребления и конъюнктура рынка, внешнеторговый оборот и др.

Этапы разработки производственной программы:

1. На основе договоров определяется объем выпуска продукции в натуральном и стоимостном выражении в разрезе номенклатуры и ассортимента.

2. Разрабатывается план поставок продукции в натуральном выражении.

3. Разрабатывается календарный план производства продукции по ее номенклатурным группам с учетом изменения нереализованных остатков.

4. Производится обоснование производственной программы производственными мощностями, трудовыми и материальными ресурсами.

5. Рассчитываются стоимостные показатели производственной программы.

6. Составляется график отгрузки продукции по договорам с потребителями.

7. Разрабатываются программы по цехам предприятия.

Планирование программы основным подразделениям предприятия осуществляется обратного хода производственного процесса. Планы цехам устанавливаются на год с поквартальной разбивкой, а квартальные с ежемесячной. Производственная программа цехов основного производства имеет ту же номенклатуру, что и предприятие, а программа отдельным участкам и рабочим местам детализируется и содержит полный перечень изделий, деталей, заказов и работ, которые следует выполнить за определенный срок. Цеха вспомогательного производства формируют свою программу исходя из их назначения (ремонтные, инструментальные, энергетические и т. д.).

Обоснование производственной программы материальными ресурсами производится на основании норм расхода материалов, сырья,

комплектующих. Запасы товарно-материальных ценностей на складах и рабочих местах определяются ежедневной их потребностью на производственную программу.

Потребность в рабочей силе определяется на основании трудоемкости производственной программы и планового фонда рабочего времени одного среднесписочного рабочего.

Обоснование производственной мощностью включает расчеты:

- определение станко-часов работы каждого вида оборудования для выполнения детализированного плана производства;
- определение пропускной способности по каждой технологически однородной группе оборудования;
- расчет коэффициентов загрузки оборудования и производственных площадей;
- анализ загрузки оборудования и выявление «узких» и «широких» мест;
- ликвидация выявленных диспропорций в загрузке машин и площадей.

Производственная мощность предприятия – максимально возможный выпуск продукции в номенклатуре и ассортименте планового года, при полном использовании экономических ресурсов с учетом намечаемых мероприятий по внедрению передовой техники, технологии и научной организации труда. Производственная мощность измеряется в тех же измерителях, что и производственная программа предприятия.

Производственная мощность предприятия зависит от ряда факторов:

- количество и производительность оборудования (не учитывается оборудование, находящееся в консервации, оборудование вспомогательных, опытно-экспериментальных подразделений, лабораторий и учебных мастерских);
- качественный состав оборудования, уровень физического и морального износа;
- степень прогрессивности техники и технологий;
- режим работы предприятия и его структурных подразделений и уровень занятости оборудования во времени;
- качество исходного сырья или материалов и своевременность их поставки;
- производственные площади подразделений предприятия;
- номенклатура выпускаемой продукции;
- уровень организации производства и труда.

Планирование производственной мощности осуществляется посредством баланса.

Таблица 8.1

Баланс производственной мощности		
Статьи баланса	Отчет	План
Мощность на начало года (входная), $ПМ_{н.г}$		
Выбытие мощности (износ, уменьшение числа часов работы оборудования, изменение номенклатуры или увеличение трудоемкости продукции, окончание срока лизинга и др.), $ПМ_{выб}$		
Ввод мощности (те же мероприятия, но другой направленности, а также ввод в действие новых мощностей, расширение производства, техническое перевооружение, реконструкция, модернизация и др.), $ПМ_{вв}$		
Среднегодовая мощность $ПМ_{ср.год}$		
Объем реализованной продукции		
Коэффициент использования мощности, $K_{ип.м}$		

Выходная мощность или мощность на конец года определяется по формуле

$$ПМ_{к.г} = ПМ_{н.г} + ПМ_{вв} - ПМ_{выб} \pm ПМ_{номенкл}. \quad (8.6)$$

Среднегодовая производственная мощность определяется согласно формуле

$$ПМ_{ср.год} = ПМ_{н.г} + ПМ_{вв} \frac{n_1}{12} - ПМ_{выб} \frac{n_2}{12} \pm ПМ_{номенкл} \frac{n_3}{12}. \quad (8.7)$$

Коэффициент использования производственной мощности

$$K_{ип.м} = РП / ПМ_{ср.год}. \quad (8.8)$$

Для расчета производственной мощности необходимо иметь следующие исходные данные: плановый фонд времени работы единицы оборудования ($F_{пл}$) (смотри тему основные средства), количество ($n_{об}$) и часовая производительность оборудования ($q_{час}$), трудоемкость производственной программы ($T_{п.п}$), достигнутый процент выполнения норм выработки ($B_{\%}$), норма штучного времени ($t_{шт}$).

Производственная мощность агрегата:

$$\text{ПМ}_a = F_{\text{пл}} \cdot q_{\text{час}} = \frac{T_{\text{п.п}}}{t_{\text{шт}}}. \quad (8.9)$$

Производственная мощность поточной линии для массового производства:

$$\text{ПМ}_{\text{пл}} = (F_{\text{пл}} \cdot 60) / r., \quad (8.10)$$

где r – такт поточной линии, мин.

Производственная мощность группы оборудования (производственный участок):

$$\text{ПМ}_{\text{пр.участок}} = \text{ПМ}_a \cdot n_{\text{об}}. \quad (8.11)$$

Производственная мощность цеха и предприятия определяются по принципу «ведущего звена», т. е. по мощности ведущего производственного участка и ведущего цеха, соответственно. Расчет осуществляется в 4 этапа:

- 1) расчет пропускной способности всех отдельных агрегатов, групп однотипного оборудования, поточных линий;
- 2) расчет производственной мощности участков и определение из их числа ведущих определений;
- 3) расчет производственной мощности цехов на основе анализа расчета производственных мощностей участков, определение из их числа ведущих подразделений;
- 4) расчет производственной мощности предприятия.

Тема 9. Управление качеством электротехнической продукции

Качество продукции – это совокупность свойств, обуславливающих пригодность продукции удовлетворять определенные потребности в соответствии с ее назначением.

Как экономическая категория качество продукции определяет степень потребительской стоимости продукции в конкретных условиях его использования, т. е. степень общественной полезности, меру пригодности продукции для удовлетворения конкретной потребности потребителя. Следовательно, качество продукции закладывает инженер, обеспечивает производитель, а определяет потребитель.

Уровень качества продукции определяется системой ее показателей качества, т. е. количественной характеристикой одного или нескольких

свойств продукции, определяющих ее качество. Все показатели разделяются на обобщающие и единичные.

Обобщающие показатели характеризуют уровень качества продукции в целом по отрасли или предприятию, например: сортность, содержание полезного вещества, марка, класс, доля продукции, соответствующая мировым стандартам и т. д.

Единичные показатели зависят от специфики продукции, они разнообразны и подразделяются на две группы: показатели качества предметов труда и средств труда. К ним относятся показатели назначения, надежности, технологичности, стандартизации и унификации, транспортабельности, эргономичности, эстетические, экологические, безопасности, патентно-правовые, а также экономические показатели. Например, «надежность» – это способность к безотказной работе в нормальных условиях эксплуатации, характеризующаяся наработкой на отказ или «технологичность» – это обеспечение минимальных затрат материалов, энергии и труда на производство единицы продукции, характеризующееся удельным весом материальных, энергетических и трудовых затрат в себестоимости продукции. Экономические показатели составляют особую группу. Их исключительная ценность заключается в универсальности, так как любой показатель качества, характеризующий технический уровень продукции можно определить в стоимостном выражении (увеличение затрат на повышение технического уровня продукции или выручки от реализации этой продукции).

Повышение качества продукции позволяет: повысить конкурентоспособность отечественной продукции, обеспечить ее выход на внутренний и внешний рынок, увеличить экспорт товаров и услуг, улучшить структуру экспорта, повысить эффективность производства, получить высокие прибыли и обеспечить устойчивое функционирование предприятий, сформировать их имидж, улучшить эстетическое воспитание граждан, повысить в целом престиж государства.

Факторы, влияющие на качество продукции:

– внешние: требования потребителей, конкуренция, нормативные документы в области качества продукции;

– внутренние: технические факторы (применение новой техники и технологий), организационные факторы (совершенствование организации труда, производства и управления им, внедрение системы управления качеством и сертификации продукции, улучшение работы службы ОТК, повышение трудовой дисциплины и ответственности за качество продукции, повышение квалификации персонала), экономические факторы (система стимулирования персонала, ценообразование, уровень затрат на производство продукции и обеспечение ее качества), социально-психологические факторы (мотивация персонала к повышению качества продукции посредством морального стимулирования, создания нормальных условий труда и здорового социально-психологического климата в коллективе).

Современная концепция управления организацией – это концепция управления качеством продукции, процессов и систем, получившая название – «всеобщее управление качеством», которая основана на следующих принципах: ориентация на потребителя, ведущая роль и ответственность руководства в обеспечении качества, вовлечение всех работников организации в процесс управления качеством, процессный подход, включающий обеспечение качества на всех этапах жизненного цикла продукции, системный подход, суть которого в том, что организация рассматривается как система, каждый элемент которой вносит свой вклад в качество продукции, постоянное улучшение продукции, процессов, системы как приоритет деятельности, обоснованность принятия решения с учетом предпринимательского риска, взаимовыгодное отношение с поставщиками для обеспечения качества продукции.

Для реализации данной концепции в каждой организации внедряется система качества, под которой понимается совокупность организационной структуры, методик, процессов и ресурсов, необходимых для осуществления общего руководства качеством, управления им. *Управление качеством продукции* – это установление, обеспечение и поддержание необходимого уровня качества продукции на всех этапах ее жизненного цикла («петля качества»), осуществляемые путем систематического контроля и целенаправленного воздействия на влияющие на него условия и факторы.

Стадии жизненного цикла продукции («Петля качества») согласно международному стандарту ИСО 9000: маркетинг, изучение рынка; проектирование, разработка продукции; материально-техническое снабжение; подготовка и разработка производственного процесса; производство; контроль, проведение испытаний; упаковка и хранение; реализация и распределение; техническая помощь и обслуживание; монтаж и эксплуатация; утилизация после использования.

Все эти этапы должны быть обеспечены документами и контрольными мероприятиями, направленными на повышение качества. Основным регламентирующим документом системы качества, ее методической организационно-технической и правовой основой был стандарт предприятия (СТП), срок действия которого истекал через год, затем пересматривался и заново утверждался.

Развитием комплексной системы управления качеством продукции стала система управления (менеджмента) качеством (СМК) на основе международных стандартов ИСО серии 9000. С целью выработки единого подхода к управлению качеством Технический комитет ИСО/ТК 176 «Общее руководство качеством и обеспечение качества» отразил в стандартах обобщенный национальный опыт стран в этой области. Сегодня действуют следующие стандарты:

- МС ИСО 9000 «Общее руководство качеством и стандарты по обеспечению качества. Руководящие указания по выбору и применению». На-

пример, критериями выбора той или иной СМК являются: характеристика изделия, наличие процесса проектирования и степень его сложности, завершенность проекта (наличие результатов испытаний или эксплуатации продукции), сложность производственного процесса (возможность использования новых процессов, их количество, разнообразие и др.), экономические факторы, безопасность продукции или услуги.

- МС ИСО 9001 «Система качества. Модель для обеспечения качеством при проектировании, разработке, производстве, монтаже и обслуживании». Данная система является самой полной моделью. Она включает: требования и структуру СМК, документированные процедуры на всех этапах жизненного цикла продукции (ЖЦП), подсистему управления документацией, документированные процедуры идентификации продукции и ее контроля на всех этапах ЖЦП, подсистему контроля и испытаний продукции на всех этапах ЖЦП, процедуры внутренних проверок и процедуры определения потребностей в кадрах, выполняющих работы, влияющие на качество продукции.

- МС ИСО 9002 «Система качества. Модель для обеспечения качества при производстве и монтаже». Устанавливает требования в системе качества для случая, когда контракт, заключенный между двумя сторонами, требует, чтобы была доказана способность поставщика в управлении процессами, которые определяют пригодность поставляемой продукции. Применяется в том случае, если изделие уже спроектировано и его потребительские свойства удовлетворяют заказчика.

- МС ИСО 9003 «Система качества. Модель для обеспечения качества при окончательном контроле и испытаниях». Определяет требования к системе качества в случае, когда контракт, заключенный между двумя сторонами, требует, чтобы была доказана способность поставщика выявлять и следить за изъятием любой несоответствующей продукции в процессе окончательного контроля и проведения испытаний. Ее назначение – способность предупреждения отклонений от заданных требований на стадии окончательного контроля и испытаний.

- МС ИСО 9004 «Общее руководство качеством и элементы системы качества. Руководящие указания». Рекомендует структуру СМК, определяет содержание вопросов, связанных с разработкой СМК, оговаривает функцию руководства по определению ответственных и их обязанностей. К документам СМК относятся: Политика, Цели, Миссия организации, руководство по качеству, процедуры для отдельных этапов ЖЦП, программа качества, карты регистрации данных о качестве.

Организация управления качеством осуществляется посредством стандартизации и сертификации продукции, а также проведения технического контроля качества продукции на всех уровнях управления организацией.

Стандарт – это нормативно-технический документ (НТД), устанавливающий основные требования к качеству продукции.

Технические условия (ТУ) – научно-техническая документация, устанавливающая дополнительно к государственным и отраслевым стандартам, а при их отсутствии самостоятельные требования к показателям качества продукции а также приравненные к ним другие стандарты предприятия. Требования, предусмотренные ТУ, не могут быть ниже, чем в государственных и отраслевых стандартах.

Сертификация продукции – это деятельность определенных органов и субъектов хозяйствования по документальному подтверждению соответствия продукции определенным требованиям. Она представляет собой комплекс мероприятий, проводимых с целью подтверждения посредством сертификата соответствия продукции определенным стандартам и другой НТД.

Значение сертификации продукции: для потребителя – это гарантия высокого качества продукции, для изготовителя – средство рекламы; средство предупреждения появления на рынке товаров, угрожающих здоровью человека; средство защиты национального рынка от импортных товаров, условие для участия изготовителей во внешней торговле; средство ускорения НТП.

Принципы сертификации: обеспечение государственных интересов при оценке безопасности продукции, добровольность либо обязательность, объективность как независимость от производителей и потребителей, достоверность, исключение дискриминации отечественных и зарубежных изготовителей, ответственность участников сертификации, открытость информации о результатах сертификации, равное и техническое обеспечение, разнообразие форм и методов сертификации продукции с учетом ее специфики.

Виды сертификации:

- по правовому признаку: обязательная, добровольная;
- по процедуре проведения: самосертификация, сертификация третьей стороной;
- в зависимости от круга участников: международная, региональная, многосторонняя, двухсторонняя, национальная.

Сертификат продукции – документ, выданный по правилам системы сертификации, подтверждающий соответствие сертифицированной продукции требованиям нормативных актов и конкретных стандартов.

Знак соответствия – зарегистрированный в установленной порядке, который по правилам системы сертификации подтверждает соответствие маркированной им продукции требованиям нормативных актов конкретных стандартов.

Система контроля качества на промышленном предприятии представляет собой совокупность средств контроля, методов выполнения контрольных операций и исполнителей, взаимодействующих с объектом контроля по правилам, установленным документацией.

В процессе подготовки производства эту функцию осуществляет служба нормоконтроля, а также руководители и исполнители в отделах главного конструктора, главного технолога, главного металлурга и др. Контроль качества в процессе производства осуществляет отдел технического контроля (ОТК), а также руководители и исполнители производственных подразделений. Качество поступающих на предприятие материалов, комплектующих и других материальных ценностей обычно контролирует бюро внешней приемки. Центральная измерительная лаборатория (ЦИЛ) и ее контрольно-проверочные пункты (КПП) контролируют состояние инструмента и оснастки.

Задачи контроля: предупреждение брака, обеспечение установленного стандартами уровня качества продукции, учет брака и анализ его причины, разработка и внедрение мероприятий по повышению качества продукции, совершенствование методов контроля.

Объекты контроля: исходные сырье и материалы, техническая документация, по которой изготавливается продукция, качества контрольно-измерительных приборов, состояние оборудования, технологические режимы и процессы, полуфабрикаты, готовая продукция, упаковка и отгрузка, эксплуатация изделия у потребителя.

Виды контроля:

- по этапам производственного процесса: входной, операционный, приемочный (сдаточный);
- по полноте охвата объектов контроля: сплошной, выборочный;
- по месту выполнения: стационарный, скользящий;
- по возможности использования продукции после контроля: разрушающий, неразрушающий.

Методы контроля:

- визуальный – внешний осмотр;
- физический – проверка физических свойств материалов и готовой продукции;
- химический – проверка химического состава исходного сырья и готовой продукции;
- механический – испытание изделий на растяжение, твердость, сжатие;
- измерительный – проверка формы изделия, его размера при помощи инструментов, приборов;
- органолептический – контроль с помощью обоняния, вкуса;
- социологический – сбор и анализ мнений о продукции у ее фактических и потенциальных потребителей;
- экспертный – реализуется группой специалистов как согласованное мнение о продукции;
- регистрационный – основан на регистрации и подсчете числа определенных событий (отказов) или предметов (стандартизированных, унифицированных, оригинальных, защищенных патентом);

– вычислительный – основан на применении специальных математических моделей для определения показателей качества продукции.

Эффективность системы менеджмента качества определяется несколькими методами и описывается несколькими показателями. Методы оценки эффективности СМК: оценка по критериям национальных премий качества, сравнение показателей СМК с аналогичными показателями конкурентов, анализ динамики показателей во взаимоотношениях с внешними заказчиками, анализ динамики показателей во взаимоотношениях внутренних заказчиков (цех, участок).

В зависимости от признаков показатели СМК классифицируются: по области применения на экономические и социальные; по уровню возникновения – рабочее место, подразделение, предприятие; по объекту оценки качества – продукция, услуга, технологический процесс, деталь, оборудование; по субъекту исполнения – рабочие, служащие, руководство.

Основными показателями экономической эффективности СМК являются: величины капитальных затрат, на проведение по СМК, срок их окупаемости, ускорение оборачиваемости оборотных средств, повышение рентабельности продукции.

Экономия от внедрения СМК должна достигаться за счет выполнения в технологическом процессе требований, гарантирующих качество, уменьшения возвратов продукции, потерь от брака и рекламаций и др. При этом экономический эффект будет выражаться увеличением объема продаж, снижением себестоимости продукции, увеличением отдачи производственных ресурсов. Общий размер экономии от внедрения СМК определяется как сумма экономии от сокращения брака, условно-постоянной части накладных расходов, расходов по рекламациям потребителей, суммы штрафов, суммы по гарантийным ремонтам.

Вторым основным показателем эффективности СМК являются затраты, связанные с ее созданием и внедрением: производственные затраты на научные исследования, разработку проектов СМК, внедрение программ, составление различных документов СМК, на подготовку кадров и капитальные затраты как стоимость нового оборудования, с учетом стоимости доставки, монтажа и установки, затраты на модернизацию, восстановительная стоимость действующего оборудования, используемого для СМК.

Экономический эффект от внедрения СМК определяется как разница между полученной экономией от внедрения СМК и затратами на ее создание с учетом нормативного коэффициента эффективности.

При определении эффективности СМК должны учитываться и социальные показатели: повышение качества управления процессами, улучшение организации производства и труда. Повышение квалификации и компетентности персонала, улучшение работы информационной службы, повышение оперативности аппарата управления.

Тема 10. Экономическая эффективность и технико-экономический анализ проекта технического решения

Экономическая эффективность – это экономическая категория, отражающая наилучший результат деятельности при использовании ограниченных ресурсов или достижение цели с наименьшими затратами.

Для оценки эффективности деятельности предприятия, в частности, производства, применяют следующие категории: экономия, годовая экономия, годовая экономия от снижения себестоимости, экономический эффект, годовой экономический эффект, экономическая эффективность.

Экономия – это сокращение использования одного из экономических ресурсов. Измеряется в натуральном, трудовом и стоимостном выражении. Определяется как разница абсолютных значений планового и фактического объемов использования ресурса или объемов ресурса прошлого и предстоящего периодов.

Годовая экономия – это сокращение расходования одного из экономических ресурсов в расчете на годовой объем производства.

Годовая экономия от снижения себестоимости продукции – это сокращение издержек по использованию нескольких экономических ресурсов, формирующих себестоимость конкретного вида продукции, в расчет на годовой объем производства. Измеряется в рублях в год.

Экономический эффект – это абсолютный показатель в стоимостном выражении, характеризующий рациональное использование совокупности экономических ресурсов, т. е. их суммарную экономию. В этом случае учитываются не только текущие затраты, но и единовременные.

Годовой экономический эффект – это суммарная экономия всей совокупности затрат, связанной с производством годового объема производства.

Экономическая эффективность – относительный показатель, характеризующий результативность производственно-хозяйственной деятельности предприятия, который всегда определяется соотношением результата и затрат, необходимых для достижения полученного результата.

Система показателей эффективности:

– по использованию основных средств: фондоотдача, фондоемкость, фондовооруженность, техническая вооруженность, число часов использования установленной мощности;

– по использованию оборотных средств: материалоемкость, материалоотдача, удельная материалоемкость, скорость и длительность оборота оборотных средств;

– по использованию кадров: производительность труда, в частности, трудоемкость и выработка;

– обобщающие показатели: рентабельность продукции, производства, основных средств, оборотных средств, капитала, продаж и т. д.

Эффективность деятельности предприятия достигается в результате инновационной деятельности. *Инновация* – это конечный результат инновационной деятельности, получивший реализацию в виде нового или усовершенствованного продукта, реализуемого на рынке, нового или усовершенствованного технологического процесса, используемого в практической деятельности.

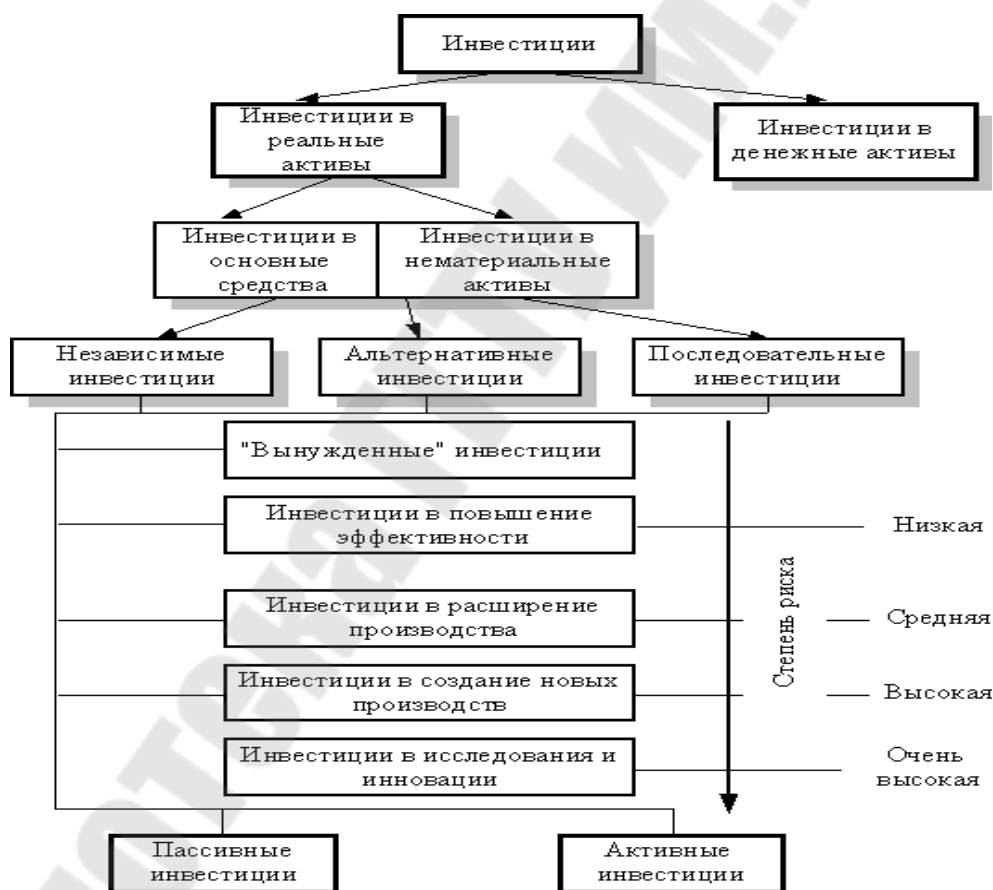


Рис. 10.1. Классификация инвестиций

Инновация должна иметь коммерческий успех, поэтому реализация инноваций требует средств.

Инвестиции – это финансовые, имущественные и интеллектуальные ценности, вкладываемые в объекты инновационной, предпри-

нимательской и иных видов деятельности с целью получения прибыли или достижения иного эффекта.

Классификация инвестиций представлена в табл. 10.1 и на рис. 10.1.

Таблица 10.1

Классификация инвестиций

Признак классификации	Вид инвестиций	Характеристика
В зависимости от субъекта инвестиционной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> • Государственные • Инвестиции граждан • Инвестиции негосударственных предприятий • Иностранные инвестиции • Совместные инвестиции 	<ul style="list-style-type: none"> • Средства бюджета, внебюджетных фондов, средства государственных предприятий
В зависимости от вида ценностей	<ul style="list-style-type: none"> • Реальные • Финансовые • Интеллектуальные 	<ul style="list-style-type: none"> • Вложения средств в материальные и нематериальные активы. • Вложения в ценные бумаги, целевые банковские вклады, депозиты. • Вложение средств в творческий потенциал, объекты интеллектуальной собственности, вытекающие из авторского, изобретательского и патентного права
По характеру участия в инвестировании	<ul style="list-style-type: none"> • Прямые • Непрямые • Портфельные 	<ul style="list-style-type: none"> • Непосредственное участие инвестора в выборе объекта инвестирования без посредников. • Инвестирование через посредников. • Вложения капитала в различные ценные бумаги
В зависимости от назначения	<ul style="list-style-type: none"> • Производственные • Непроизводственные 	
По периоду действия	<ul style="list-style-type: none"> • Краткосрочные • Долгосрочные 	<ul style="list-style-type: none"> • До года • Более года

Признак классификации	Вид инвестиций	Характеристика
По степени риска	<ul style="list-style-type: none"> • Высокорискованные • Малорискованные 	<ul style="list-style-type: none"> • Активы, будущая стоимость которых и уровень ожидаемого дохода ненадежны; • Безопасное средство получения кредита

Состав инвестиций:

- денежные средства;
- целевые банковские вклады;
- акции;
- паевые взносы и другие ценные бумаги;
- движимое и недвижимое имущество;
- имущественные права, вытекающие из авторского права и другие интеллектуальные ценности;
- совокупность технических, технологических, коммерческих знаний, ноу-хау;
- право пользования природными ресурсами, другие права и ценности.

Источники финансирования инвестиций:

- собственные финансовые ресурсы и внутрихозяйственный резерв инвестора (прибыль, амортизация, фонд накопления, сбережения, возмещение страховых сумм и т. д.);
- заемные финансовые ресурсы инвестора (облигационные займы, бюджетные и банковские кредиты);
- привлеченные финансовые средства инвесторов (от продажи акций, паевые и иные взносы членов трудового коллектива);
- бюджетные ассигнования;
- централизованные ресурсы министерств и ведомств;
- средства от благотворительных мероприятий;
- финансовый лизинг;
- оперативный лизинг;
- иностранные инвестиции;
- денежные средства населения.

Инвестиционная деятельность – это совокупность практических действий юридических лиц, граждан и государства по реализации инвестиций. Объектами инвестиционной деятельности являются вновь создаваемые и модернизируемые основные средства, оборот-

ные средства, ценные бумаги, интеллектуальные ценности, научно-техническая продукция. Субъектами могут выступать инвесторы (заказчики), подрядчики и пользователи объектов, поставщики товарно-материальных ценностей, банки, инвестиционные компании, граждане РФ и зарубежных стран.

Эффективность инвестиционной деятельности обуславливается структурой инвестиций: технологической, воспроизводственной, территориальной и отраслевой. Совершенствование технологической структуры заключается в повышении доли машин и оборудования в сметной стоимости строящегося объекта, так как они увеличивают производственные мощности предприятия. Совершенствование воспроизводственной структуры заключается в увеличении доли инвестиций, направленных на реконструкцию и техническое перевооружение объекта, а не на новое строительство. Совершенствование территориальной и отраслевой структуры зависит от расстановки приоритетов в региональном и отраслевом развитии страны с позиции получения максимального экономического и социального эффекта.

Реальные инвестиции, или капитальные вложения (КВ) – это сумма двух составляющих: стоимости капитального строительства и капитального приобретения. По своему составу – это затраты на строительно-монтажные работы при возведении зданий и сооружений, приобретение, монтаж и наладку машин и оборудования, проектно-изыскательные работы, содержание дирекции строящегося предприятия, подготовку и переподготовку кадров, затраты на отводку земельных участков и переселению в связи со строительством.

Реальные инвестиции по формам воспроизводства основных средств направляются на новое строительство, реконструкцию и техническое перевооружение, модернизацию, расширение производства, по источнику поступления они бывают централизованные и децентрализованные.

Формы воспроизводства основных средств:

– новое строительство – это строительство комплекса объектов основного, вспомогательного и обслуживающего назначения вновь создаваемых предприятий на новых площадках по первоначально утвержденному проекту, которые после их ввода в эксплуатацию будут находиться на самостоятельном балансе;

– реконструкция действующих предприятий – это полное или частичное переустройство существующих цехов, производств или других объектов без расширения зданий и сооружений основного назначения, связанное с совершенствованием производства и повыше-

нием его технико-экономического уровня в целях увеличения производственных мощностей;

– техническое перевооружения действующих предприятий – это комплекс мероприятий по повышению технического уровня отдельных производств, цехов, участков на основе внедрения передовой техники технологии, механизации и автоматизации производства, компьютеризации, модернизации и замены устаревшего, физически и морально изношенного оборудования новым, более производительным и экономичным, а также мероприятия по совершенствованию общезаводского хозяйства и вспомогательных служб;

– расширение – это строительство дополнительных производств, отдельных цехов на действующем предприятии, которые после их ввода в эксплуатацию будут входить в состав действующего предприятия;

– модернизация оборудования – это техническое усовершенствование основных средств с целью устранения морального износа и повышения технико-экономических показателей до уровня новейшего оборудования.

Капитальное строительство – это область экономики, обеспечивающая расширенное воспроизводство основных средств путем нового строительства, а также расширения, реконструкции и технического перевооружения действующих объектов. В системе капитального строительства в зависимости от выполняемых функций выделяются: инвестор, заказчик, застройщик, подрядчик, проектировщик.

Инвестор – субъект инвестиционной деятельности, осуществляющий финансирование объекта из собственных или заемных средств.

Заказчик – юридическое или физическое лицо, принявшее на себя функцию организатора и управляющего по сооружению объекта, начиная от разработки технико-экономического обоснования и заканчивая сдачей объекта в эксплуатацию.

Застройщик – юридическое или физическое лицо, обладающее правами на земельный участок под застройку.

Подрядчик – организация, которая осуществляет само строительство объекта, по договору подряда (по контракту).

Проектировщик – проектная организация, которая занята разработкой проекта объекта по договору с заказчиком.

Способы ведения строительства:

– хозяйственный, т. е. выполнение работ своими силами (дешевле, быстрее, не требуется время на согласование действий). Применя-

ется в случае, если не требуется выполнение специфических работ. Как правило, качество работ хуже;

– подрядный, т. е. строительство осуществляется на основе договора подряда. Строительство под ключ» сокращает время строительства и экономит затраты. Выбор подрядчиков, проектировщиков и поставщиков материалов и оборудования осуществляется на конкурсной основе путем проведения тендерных торгов.

– смешанный.

Этапы капитального строительства:

1. Проектно-изыскательские работы.
2. Производство работ по планировке и подготовке строительной площадки.
3. Строительство.
4. Пусковой период.

Проектно-изыскательские работы бывают 2-х видов: перспективные и конкретные. К *перспективным* относят технико-экономические доклады по развитию энергетики как отрасли и схемы развития источников энергии на 5–10 лет. Содержанием схем развития распределительных сетей 35 кВ и выше является: выбор конфигурации сети, определение основных параметров линий и подстанций, рекомендации об очередности строительства и капиталовложений и др. Схема развития распределительных сетей является документом для резервирования площадок и трассы строительства и служит исходным материалом для конкретного проектирования.

Конкретное проектирование начинается после принятия решения о строительстве объекта. В зависимости от сложности работ конкретные проекты могут осуществляться в одну или две стадии. Для крупных объектов, при сложных условиях трассы, сложных конструктивных решениях электросетевые объекты проектируются в две стадии: сначала на базе схемы развития ведется разработка технического проекта, а затем разработка и изготовление рабочих чертежей, по которым будут вестись строительные-монтажные работы. Для средних и мелких объектов, например, электропередачи до 5 кВ, выполняется технорабочий проект, т. е. проектирование ведется в одну стадию. Объекты с освоенной технологией с серийным технологическим оборудованием выполняются по типовым проектам (подстанции).

Целью технического проекта является выявление наиболее эффективных проектных решений (например, схемы ЛЭП, режимы работы, уровни напряжения, вопросы устойчивости и др.), устанавливаются сроки строительства. Технический проект состоит из технических расчетов и чертежей, проекта организации строительства и сметы.

Обязательной частью проектирования объекта является технико-экономическое обоснование, подтверждающее хозяйственную необходимость и экономическую целесообразность проектирования и строительства объекта и служащее для повышения эффективности проектных решений.

Стоимость строительства определяется сметой. Сметы отражают денежные, трудовые и материальные затраты, необходимые для выполнения определенного объема строительного-монтажных работ. На основе смет организуются взаимоотношения между заказчиком и подрядчиком и осуществляется финансирование строительства.

Различают сметы:

- локальные, т. е. первичный сметный документ, определяющий сметную стоимость отдельных видов работ;
- объектные, т. е. объединение локальных смет по объекту;
- сводные, которые отражают общую стоимость строительства и представляют собой документ, определяющий сметный лимит средств, необходимый для строительства объекта. Состоят из 12 глав.

Сводная смета (порядок расчетов):

1. Наименование сметных расчетов.
2. Наименование глав, объектов, работ, затрат.
3. Сметная стоимость, р. (заработная плата, эксплуатация машин и механизмов, материалы, накладные расходы, оборудование, мебель, инвентарь, прочие, всего.

4. Трудозатраты, чел. · час.

Наименование глав:

1. Характеристика территории строительства.
2. Основные объекты строительства.
3. Объекты подсобного и обслуживающего назначения.
4. Объекты энергетического хозяйства.
5. Объекты транспортного хозяйства и связи.
6. Наружные сети и сооружения водоснабжения, канализации, теплоснабжения и газом.
7. Благоустройство и озеленение территории.
8. Временные здания и сооружения.
9. Прочие работы и затраты.
10. Содержание дирекции строящегося объекта.
11. Подготовка кадров.
12. Проектные и изыскательские работы.

В смете энергетического объекта гл. 4, как правило, отсутствует

В конце сводной сметы предусматриваются суммы на непредвиденные расходы и затраты (2–10 %).

За итогом сметы указываются возвратные суммы.

Колонки 3–7 (в порядке расчетов) – есть стоимость строительно-монтажных работ.

Основным документом, определяющим стоимость строительства и которым необходимо пользоваться при составлении сметной документации и расчетах за выполненные работы, являются «Методические указания по определению стоимости строительства и составлению сметной документации с применением ресурсно-сметных норм». В соответствии с этим документом сметная стоимость объекта определяется в двух уровнях цен: базисном и текущем. До 1 января 2006 года в качестве базисного принимался 1991 год, а с 1 января 2006 – 2006 год.

Ресурсно-сметные нормы – сметные нормативы, содержащие нормы расхода ресурсов и цены на них (2001 и 2006 годы).

Сметная стоимость строительно-монтажных работ определяется по формуле:

$$K_{\text{смп}} = \text{ПЗ} + \text{НР} + \text{ПН} ,$$

ПЗ, НР, ПН – прямые затраты, накладные расходы и плановые накопления, соответственно.

Прямые затраты приведены в РСН и включают заработную плату рабочих, затраты на эксплуатацию машин механизмов и материальные ресурсы:

$$\text{ПЗ} = \text{ЗП} + \text{ЭММ} + \text{МР} .$$

В ЭММ включается заработная плата машиниста.

Стоимость материалов в СМН 2006 года приводится с учетом транспортных расходов для 1-й, 2-й, 3-й зон.

Накладные расходы включают затраты, связанные с организацией и обслуживанием производства, т. е. административно-хозяйственные расходы, расходы на обслуживание работников, расходы на организацию работы на стройплощадках.

$\text{НР} = 123 \% (\text{ЗП}_{\text{раб}} + \text{ЗП}_{\text{машин}})$ – для электромонтажных работ.

При реконструкции норма НР увеличивается на коэффициент 1,1.

Плановые накопления определяются как

$$\text{ПН} = 96,3 \% (\text{ЗП}_{\text{раб}} + \text{ЗП}) .$$

Стоимость оборудования определяется на основании спецификации и включает в себя отпускные цены заводов изготовителей, за-

траты на доставку, комплектацию, запасные части, тару, упаковку, которые составляют в процентах от отпускной цены завода-изготовителя:

- запчасти – до 2 %;
- тара, упаковка, реквизит – до 2 %;
- транспорт до 4 %;
- комплектация – до 1 %;
- услуги сторонних организаций – до 1 %.
- заготовительно-складские – до 1,2 %.

Затраты, связанные с приобретением оборудования по контрактам из-за пределов РБ определяются исходя из контрактной цены с приведением их в уровень цен 2006 года по курсу соответствующих валют по отношению к валюте РБ.

Аналогично определяется стоимость импортных материалов, изделий и конструкций, поставляемых по контрактам из-за пределов РБ. В остальных случаях сметная стоимость материалов определяется по сборникам сметных цен на них в ценах на 1 января 2006 года.

В случае отсутствия позиций в этих сборниках сметные цены определяются исходя из цен текущего периода с приведением в базисный уровень с помощью коэффициентов $C_{тек} = C_{2006(1991)} I_{пер}$.

Для экономического обоснования инвестиций, которые могут быть вложены в альтернативные проекты, необходимо сравнить их по следующим критериям: процент банковского кредита, уровень инфляции, ставка дивиденда, рентабельность проекта, степень риска, срок окупаемости.

Инвестировать средства имеет смысл:

- если предприятие получит большую выгоду, чем от хранения денег в банке;
- если рентабельность инвестиций превышает темпы инфляции;
- в наиболее рентабельные с учетом дисконтирования проекты;
- если обеспечивается наибольшая экономическая выгода с наименьшей степенью риска.

Методы (показатели) экономической оценки производства и инвестиций в энергетике группируются по следующим признакам:

1) *по степени проработки проекта:*

- приближенные методы оценки;
- аналитические расчеты;

2) *по новизне использования:*

- традиционные;
- современные;

3) по отношению к фактору времени:

- статические
- динамические

4) по подходам к оценке эффективности:

- затратный;
- доходный;

5) в зависимости от области применения:

- абсолютная;
- сравнительная.

Традиционные методы используют следующие показатели:

1. Абсолютная эффективность – показатель, характеризующий экономическую эффективность на различных уровнях народного хозяйства. Он отражает абсолютный экономический эффект (прибыль), получаемый с каждого рубля капитальных вложений:

– рентабельность $P \geq E_{\text{норм}}$ (0,15 для действующих предприятий и 0,12 для строящихся);

– для экономики в целом $P = \Delta \text{НД} \cdot 100 / \text{КВ}$; (10.1)

– для отрасли $P = \Delta \text{НЧП} \cdot 100 / \text{КВ}$; (10.2)

– для рентабельного предприятия $P = \Delta \text{П} \cdot 100 / \text{КВ}$; (10.3)

– для нерентабельного предприятия

$$P = (C_{\text{до}} - C_{\text{после}}) / V_{\text{после}} \cdot 100 / \text{КВ}; \quad (10.4)$$

– срок окупаемости $T_{\text{ок}} = \text{КВ} / \Delta \text{П}$, $T_{\text{норм}} = 6 - 8$ лет. (10.5)

2. Показатели сравнительной экономической эффективности используются при сравнении вариантов с целью отбора из них лучшего (оптимального):

– $T_{\text{ок}}$ – срок окупаемости, т. е. период, за который дополнительные капитальные вложения в более дорогой вариант окупятся за счет низких текущих затрат.

$$T_{\text{ок}} = \Delta \text{КВ} / \Delta \text{И} = (K_1 - K_2) / (I_2 - I_1) \leq T_{\text{норм}}$$

при чем $K_1 > K_2$ и $I_2 > I_1$: (10.6)

– коэффициент экономической эффективности капитальных вложений

$$E = \Delta \text{И} / \Delta \text{КВ} = (I_2 - I_1) / (\text{КВ}_2 - \text{КВ}_1) \geq E_{\text{норм}}. \quad (10.7)$$

При большом количестве вариантов возникает необходимость попарного сравнения:

– приведенные затраты $Z_{\text{прив}} = E_n \cdot KB + I \Rightarrow \min$ (р./год),

– годовой экономический эффект > 0 (10.8)

$$\Delta_{\text{год}} = Z_1 - Z_2 = (E_n \cdot KB_1 + I_1) - (E_n \cdot KB_2 + I_2) = E_n \cdot \Delta KB_1 + \Delta I \cdot V_2.$$

Данные методы, основанные на затратном подходе, не отвечают на вопрос, какой доход получит инвестор от вложения средств в проект. В условиях разнообразия форм собственности инвесторы используют собственный, заемный или привлеченный капитал. Они не могут ориентироваться на директивно заданный норматив эффективности, а определяют для себя приемлемый уровень доходности капитала.

Привлечение иностранного капитала предопределяет использование современных методов определения экономической эффективности – статические и динамические методы.

К статическим методам (без учета фактора времени) относятся:

- метод текущих затрат;
- метод прибыли;
- метод рентабельности;
- метод простого срока окупаемости.

Эти методы используются, как правило, на стадии предварительного отбора проектов.

Метод текущих затрат основан на определении критического объема, при котором издержки при производстве продукции двумя способами равны между собой:

$$I_{\text{полн}} = I_{\text{пер}} + I_{\text{пост}}; \quad (10.9)$$

$$I_{\text{пер}} = C \cdot V; \quad I_{\text{пост}} = I_a + I_{\% \text{по кредиту}};$$

$$V_{\text{кр}} \cdot C_1 + I_{a1} + I_{\%1} = V_{\text{кр}} \cdot C_2 + I_{a2} + I_{\%2};$$

$$V_{\text{кр}} = ((I_{a2} + I_{\%2}) - (I_{a1} + I_{\%1})) / (C_1 - C_2).$$

Недостаток метода – не учитывает величину инвестиций, а берет производные от них.

Метод рентабельности, при котором определяется рентабельность как средняя норма прибыли, т. е. как среднегодовая прибыль за период реализации проекта на вложенный капитал:

$$P_{\text{ср.год}} = \Pi_{\text{ср.год}} / KB. \quad (10.10)$$

Метод простого срока окупаемости, который может быть определен по средним экономическим показателям и на основе анализа денежных потоков.

Годы	0	1	2	3	4	5
КВ	250	–	–	–	–	–
Прибыль	–	100	120	130	150	150
Прибыль накопленная	–	100	220	350	500	650
Прибыль вложенная	–	150	30	–100	–250	–400

$$T_{\text{ок}} = 250/130 = 1,92 \text{ года.}$$

Для уточнения срока окупаемости необходимо непокрытую сумму вложений в начале безубыточного года разделить на сумму, сэкономленную в этом году (в безубыточном), и прибавить к предыдущему году

$$T_{\text{ок}} = 2 + 30 = 2,23 \text{ года.}$$

Срок окупаемости, полученный по второму методу больше, чем по усредненным показателям вследствие неравномерного распределения прибыли по годам и ее увеличения к концу периода.

Одним из основных принципов методики, изложенной в рекомендациях по разработке бизнес-планов инвестиционных проектов, является приведение (дисконтирование) разновременных показателей. Так как деньги вкладываются в проект сразу, а получение дохода будет происходить частями в течение ряда лет, то у инвестора возникает вопрос – каков будет его доход в конце реализации проекта по отношению к моменту вложения.

Рассмотрим основные понятия, применяемые при определении экономической эффективности инвестиционных проектов.

Расчетный период – временной интервал от момента начала капитальных вложений до момента, определяемого: а) сроком окупаемости проекта, но не менее срока возврата кредита (при использовании кредитных ресурсов); б) сроком функционирования проекта. Начальный год реализации проекта – год начала его финансирования. Конечный год расчетного периода – год погашения кредита банка или планируемый срок выпуска продукции, или срок окупаемости инвестиционных вложений. В каждом конкретном случае расчетный период определяется инвестором.

Шаги расчета – временные отрезки, на которые делится расчетный период и в пределах которых производится агрегирование расчетных данных (первый год помесечно, затем шаги увеличиваются до квартала и в целом года).

Денежный поток – денежные поступления и платежи в течение расчетного периода. В конце расчетного периода в денежный поток включается неамортизированная стоимость объектов основных средств, если период их полезного использования больше, чем расчетный период.

Дисконтирование – обесценивание будущих доходов, получаемых в результате реализации инвестиционного проекта. Это приведение величины будущих потоков денежных средств к текущей (сегодняшней, настоящей) стоимости.

Норма дисконта – экономический норматив, используемый для осуществления дисконтирования, выраженный в долях или процентах.

Коэффициент дисконтирования – коэффициент, определяющий уровень обесценивания денежных потоков.

Чтобы судить о привлекательности любого инвестиционного проекта, следует рассмотреть четыре элемента:

- объем затрат – инвестиций (investment);
- потенциальные выгоды в виде денежных поступлений от хозяйственной деятельности (operatingcashflows);
- экономический срок жизни инвестиций, т. е. период времени, в течение которого инвестированный проект будет приносить доход (economiclife);
- любое высвобождение капитала в конце срока экономического жизненного цикла инвестиций – ликвидационная стоимость (terminalvalue).

На рис. 10.2 приведен финансовый профиль гипотетического инвестиционного проекта.

Оценка эффективности инвестиций производится по следующим показателям:

- ✓ чистый дисконтированный доход;
- ✓ внутренняя норма доходности;
- ✓ динамический срок окупаемости инвестиций;
- ✓ индекс (рентабельности) доходности проекта.

Эти показатели рассчитываются на основе чистого потока наличности. В основе методики лежит концепция денежных потоков.

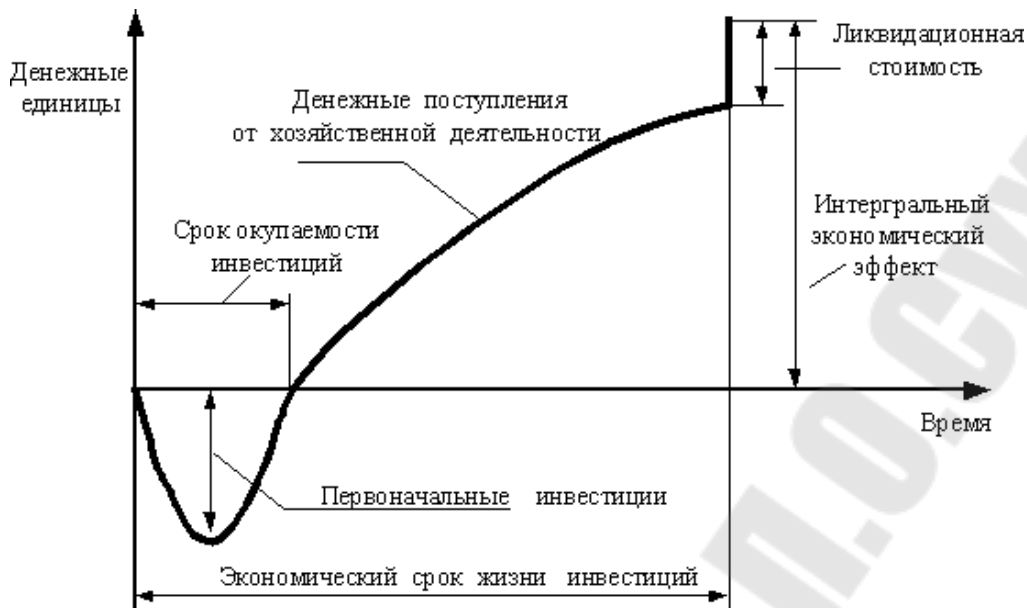


Рис. 10.2. Финансовый профиль инвестиционного проекта

Если принять, что притоки – достигнутые результаты реализации проекта (R), а оттоки – затраты (Z), то разность этих величин будет составлять *экономический эффект* или *чистый доход* (*чистый поток наличности*).

Таким образом, в изначальном виде экономический эффект может быть выражен следующей формулой:

$$\text{ЭЭ}_t(\text{ЧД}) = \text{Результат}(R_t) - \text{Затраты}(Z_t). \quad (10.11)$$

Здесь t указывает на принадлежность потоков денежных средств к конкретному t -му шагу расчета.

В развернутом виде данная формула выглядит:

$$\text{ЧД}_t = L_t - C_t - D_t - H_t + \text{ЛОС}_t \quad (10.12)$$

где L_t – поступления от продаж активов; C_t – издержки без амортизации; D – проценты по кредитам; H – налоги; ЛОС – ликвидационная стоимость основных средств в момент их выбытия.

С целью учета динамики реальных экономических процессов при исчислении вышеперечисленных показателей применяется коэффициент дисконтирования, который используется для приведения будущих потоков и оттоков денежных средств за каждый расчетный период (год) реализации проекта к начальному периоду времени. При этом дисконтирование денежных потоков осуществляется с момента первоначального вложения инвестиций.

Коэффициент дисконтирования в расчетном периоде (году):

$$k_1 = (1 + r)^{-t}, \quad (10.13)$$

где r – ставка дисконтирования (норма дисконта); t – период (год) реализации проекта.

Как правило, коэффициент дисконтирования рассчитывается исходя из средневзвешенной нормы дисконта с учетом структуры капитала.

Например, выбор средневзвешенной нормы дисконта ($D_{\text{ср}}$) для собственного и заемного капитала может определяться по формуле

$$r = (P_{\text{сс}} \cdot \text{СК} + P_{\text{кр}} \cdot \text{К}) / 100, \quad (10.14)$$

где $P_{\text{сс}}$ – процентная ставка на собственные средства; СК – доля собственных средств в общем объеме инвестиционных затрат; $P_{\text{кр}}$ – процентная ставка по кредиту; К – доля кредита в общем объеме инвестиционных затрат.

Процентная ставка для собственных средств принимается на уровне не ниже средней стоимости финансовых ресурсов на рынке капитала.

В нормальных рыночных условиях норма дисконта принимается на уровне безрисковой процентной ставки коммерческих банков или ставки рефинансирования Национального банка.

Допускается принятие ставки дисконтирования на уровне фактической ставки процента по долгосрочным валютным кредитам банка при проведении расчетов в свободноконвертируемой валюте. В необходимых случаях может учитываться надбавка за риск (инфляционное ожидание), которая добавляется к ставке дисконтирования для безрисковых вложений.

Чистый дисконтированный доход (ЧДД) определяется как сумма текущих эффектов за весь расчетный период, приведенная к начальному шагу, или как превышение интегральных результатов над интегральными затратами.

Если в течение расчетного периода не происходит инфляционного изменения цен или расчет производится в базовых ценах, то величина ЧДД для постоянной нормы дисконта вычисляется по формуле:

$$\text{ЧДД} = \sum_{t=0}^T (R_t - Z_t)(1 + r)^{-t}, \quad (10.15)$$

где R_t – результаты, достигаемые на t -м шаге расчета; Z_t – затраты, осуществляемые на том же шаге; t – горизонт расчета (равный номеру

шага расчета, на котором производится ликвидация объекта); $R_t - Z_t$ – эффект, достигаемый на t -м шаге;

Если ЧДД инвестиционного проекта положителен, проект является эффективным (при данной норме дисконта) и может рассматриваться вопрос о его принятии. Чем больше ЧДД, тем эффективнее проект.

Индекс доходности (ИД) представляет собой отношение суммы приведенных эффектов к величине капиталовложений:

$$\text{ИД} = \sum R_t(1+r)^{-t} / \sum Z_t(1+r)^{-t}. \quad (10.16)$$

Индекс доходности тесно связан с ЧДД. Он строится из тех же элементов, и его значение связано со значением ЧДД: если ЧДД положителен, то ИД > 1 и наоборот. Если ИД > 1 , проект эффективен, если ИД < 1 – неэффективен.

Внутренняя норма доходности (ВНД) представляет собой ту норму дисконта, при которой величина приведенных эффектов равна приведенным капиталовложениям, т. е. ЧДД = 0.

Иными словами, ВНД является решением уравнения:

$$\sum R_t(1+r)^{-t} = \sum Z_t(1+r)^{-t}. \quad (10.17)$$

Экономическую природу этого показателя можно пояснить с помощью графика зависимости ЧДД от изменения нормы дохода.

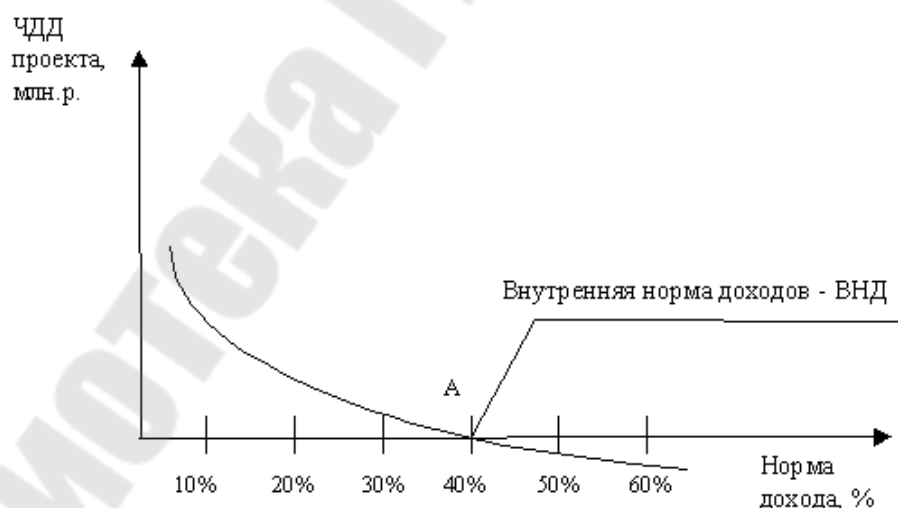


Рис. 10.3. График зависимости ЧДД от нормы доходности

На графике (рис. 10.3) показано, что с ростом требований к эффективности инвестиций (через r) величина ЧДД уменьшается, достигая нулевого значения при пересечении с осью абсцисс в точке «А».

Внутренняя норма дохода характеризует нижний гарантированный уровень доходности инвестиций, генерируемый конкретным проектом, при условии полного покрытия всех расходов по проекту за счет доходов.

Если расчет ЧДД инвестиционного проекта дает ответ на вопрос, является он эффективным или нет при некоторой заданной норме дисконта (r), то ВНД проекта определяется в процессе расчета и затем сравнивается с требуемой инвестором нормой дохода на вкладываемый капитал.

В случае, если ВНД равна или больше требуемой инвестором нормы дохода на капитал, инвестиции в данный инвестиционный проект оправданы, и может рассматриваться вопрос о его принятии.

Если сравнение альтернативных инвестиционных проектов по ЧДД и ВНД приводят к противоположным результатам, предпочтение следует отдавать ЧДД.

Срок окупаемости служит для определения степени рисков реализации проекта и ликвидности инвестиций. Различают простой и динамический сроки окупаемости. *Простой срок окупаемости проекта* – это период времени, по окончании которого чистый объем поступлений (доходов) перекрывает объем инвестиций (расходов) в проект. *Динамический срок окупаемости* соответствует периоду, при котором накопительное значение чистого потока наличности изменяется с отрицательного на положительное. Расчет динамического срока окупаемости проекта осуществляется по накопительному (кумулятивному) дисконтированному чистому потоку наличности.

Наряду с перечисленными критериями в ряде случаев возможно использование и ряда других: интегральной эффективности затрат, точки безубыточности, простой нормы прибыли, капиталотдачи и т. д. Для применения каждого из них необходимо ясное представление о том, какой вопрос экономической оценки проекта решается с его использованием и как осуществляется выбор решения.

Ни один из перечисленных критериев сам по себе не является достаточным для принятия проекта. Решение об инвестировании средств в проект должно приниматься с учетом значений всех перечисленных критериев и интересов всех участников инвестиционного проекта. Важную роль в этом решении должна играть также структура и распределение во времени капитала, привлекаемого для осуществления проекта, а также другие факторы, некоторые из которых поддаются только содержательному (а не формальному) учету.

Литература

1. Бабук, И. М. Экономика предприятия : учеб. пособие для студентов технических специальностей / И. М. Бабук. – Минск : «ИВЦ Минфина», 2006. – 327 с.
2. Прузнер, С. Л. Экономика энергетики СССР : учеб. для энергет. специалистов вузов / С. Л. Прузнер, А. Н. Златопольский, А. М. Некрасов – 2-е изд., перер., доп. – М. : Высш. шк. – 1978. – 472 с.
3. Падалко, Л. П. Экономика и управление в энергетике : справ. пособие. / Л. П. Падалко. – Минск : Выш. шк., 1987. – 240 с.
4. Падалко, Л. П. Сборник задач по экономике энергетики : учеб. пособие для студентов вузов энергет. специальностей / Л. П. Падалко, Г. Б. Пекелис, Н. Н. Николовская. – Минск : Высш. шк., 1979. – 192 с.
5. Пospelова, Т. Г. Основы энергосбережения / Т. Г. Пospelова. – Минск : УП “Технопринт”, 2000. – 353 с.
6. Приходченко, О. И. Национальная экономика Беларуси : курс лекций / О. И. Приходченко. – Минск : ФУ Аинформ, 2009. – 448 с.
7. Самсонов, В. С. Экономика предприятия энергетического комплекса: учебник / В. С. Самсонов, М. А. Вяткин. – 3-е изд. – М. : Высш. шк., 2003. – 416 с.
8. Справочник по проектированию электрических сетей / под ред. Д. Л. Файбисовича, – 3-е изд., перер. и доп. – М. : ЭНАС, 2009. – 392 с. : ил.
9. Справочник электрика / под ред. Э. А. Киреевой и С. А. Цырука. – М. : Колос, 2007 – 434 с. ; Липсиц И. В. Инвестиционный проект / И. В. Липсиц, В. В. Косов. – М. : Наука, 1998. – 303 с.
10. Чернухин, А. А. Экономика энергетики СССР : учеб. для вузов. / А. А. Чернухин, Ю. Н. Флаксерман. – 4-ое изд., перер. и доп. – М. : Энергоатомиздат, 1985. – 400 с.
11. Экономика и управление энергетическим предприятиями: учеб. для студентов высш. учеб. заведений / Т. Ф. Басов [и др.] ; под ред. Н. И. Кожевникова. – М. : Издательский центр «Академия», 2004. – 431 с.
12. Хрипач, В. Я. Экономика предприятия / В. Я. Хрипач, Г. В. Суша, Г. К. Оноприенко ; под ред. В. Я. Хрипача – Минск : Экономпресс, 2000. – 464 с.

Содержание

Предисловие.....	3
Тема 1. Экономика как наука и практика.....	4
Тема 2. Основные средства предприятия и эффективность их использования.....	10
Тема 3. Оборотные средства предприятия и эффективность их использования.....	26
Тема 4. Трудовые ресурсы предприятия	32
Тема 5. Себестоимость продукции	55
Тема 6 Цена и ценообразование. Тарифы на энергию. Налогообложение электротехнической продукции	64
Тема 7. Финансовый результат деятельности предприятия. Выручка, доход, прибыль и рентабельность.....	79
Тема 8. Производственная программа и производственная мощность предприятия	84
Тема 9. Управление качеством электротехнической продукции	91
Тема 10. Экономическая эффективность и технико-экономический анализ проекта технического решения.....	98
Литература	116

Маляренко Татьяна Андреевна

ЭКОНОМИКА ПРОИЗВОДСТВА

**Курс лекций
по одноименной дисциплине
для студентов специальности 1-53 01 05
«Автоматизированные электроприводы»
дневной и заочной форм обучения**

Подписано к размещению в электронную библиотеку
ГГТУ им. П. О. Сухого в качестве электронного
учебно-методического документа 20.04.12.

Рег. № 6Е.

E-mail: ic@gstu.by

<http://www.gstu.by>