

## Введение

Экономика – это все виды деятельности человека, которые позволяют ему, обществу обеспечивать себе материальные условия для существования. Основой экономики любого уровня является предприятие, где производится необходимая обществу продукция, оказываются услуги и выполняются работы. На предприятии формируются условия, определяющие жизненный стандарт его работников. Наибольшая часть государственного бюджета пополняется за счет финансовых поступлений от предприятий.

Целевая функция любого промышленного предприятия: производство продукции, пользующейся спросом на рынке, в запланированном объеме, определенного качества, с максимальной экономичностью, в интересах трудового коллектива и собственника. Промышленная энергетика, являясь неотъемлемой частью топливно-энергетического комплекса, призвана выполнять свою специфическую энергетическую целевую функцию.

Целевая функция энергетики - это бесперебойное снабжение потребителей энергией в нужном количестве, должного качества, с максимальной экономичностью, в интересах трудового коллектива и собственника.

Дисциплина «Экономика отрасли» рассматривает вопросы экономики, организации, планирования и управления энергохозяйством предприятия в увязке с его технологическими особенностями.

Технической базой функционирования и развития промышленности является энергетика, которая занимает важное место в экономике промышленного производства и в значительной степени определяет уровень его конкурентоспособности.

Предлагаемый учебный методический комплекс изучает основы функционирования предприятия, условия, обеспечивающие осуществление производственно-хозяйственной деятельности при оптимальных затратах экономических ресурсов.

К задачам курса «Экономика отрасли» относится формирование знаний, навыков и умений в области экономики; развитие экономического мышления. Учебное пособие написано с учетом требований государственного образовательного стандарта к подготовке энергетиков.

## Тема 1. Цели и задачи курса «Экономика отрасли»

**Цель занятия:** определить основные понятия и задачи курса «Экономика отрасли».

**Ключевые слова:** экономика, предприятие, экономика организации, производство, производственный процесс, энергоснабжение, энергоиспользование.

### Ё Лекция

1. Основные понятия и задачи курса «Экономика отрасли».
2. Электрификация народного хозяйства Республики Казахстан.
3. Состояние материально-технической базы электроэнергетики Казахстана.

#### 1

Дисциплина «Экономика отрасли» рассматривает основные вопросы экономики, организации, планирования и управления энергохозяйством предприятия в увязке с его технологическими особенностями. Технической базой функционирования и развития промышленности является энергетика, которая занимает важное место в экономике промышленного производства и в значительной степени определяет уровень его конкурентоспособности.

Основные задачи экономики энергетики — это выявление рациональных направлений развития и эксплуатации энергетического хозяйства предприятия, его отдельных элементов, установление методов эффективного использования материальных, трудовых и финансовых ресурсов. Экономические знания и системный подход к решению экономических проблем особенно необходимы в топливно-энергетическом комплексе (ТЭК), который является наиболее капиталоемким комплексом промышленности и связан со всеми отраслями промышленности, а также сельским хозяйством, транспортом, коммунально-бытовым сектором.

Предмет изучения экономики энергетики представляет совокупность процессов получения, преобразования, распределения и использования в национальной экономике топлива, электрической энергии, теплоты, сжатого и кондиционированного воздуха, кислорода, воды и других энергоносителей. Современное энергетическое хозяйство национальной экономики включает в себя всю совокупность предприятий, установок и сооружений, а также связывающих их хозяйственных отношений, которые обеспечивают функционирование и развитие добычи (производства) энергоресурсов и всех процессов их преобразования до конечных установок потребителей включительно.

Наряду с предметным восприятием экономики как хозяйственной системы и представлением об экономике как совокупности знаний о хозяйственной системе отдельные авторы склонны видеть в слове «экономика» еще и третье значение. Они характеризуют экономику как

отношения, возникающие между людьми в связи с процессами производства, распределения, обмена, потребления товаров и в ходе этих процессов.

Предприятие (организация) - самостоятельный хозяйствующий субъект, создаваемый предпринимателем или объединением предпринимателей для производства продукции, выполнения работ, оказания услуг с целью удовлетворения общественных потребностей и получения прибыли.

Экономика предприятия - совокупность факторов производства, непроизводственных факторов, фондов обращения, готовой продукции, денежных средств, находящихся на счетах организации в банках, ценных бумаг, нематериальных активов, дохода и прибыли, полученных в результате реализации продукции и оказания различных услуг.

Производство - процесс создания материальных благ, необходимых для существования и развития общества. Содержание производства - это трудовая деятельность, которая включает: труд; предмет труда - то, на что направлена деятельность человека; средства труда, с помощью которых человек преобразует предмет труда.

Общая структура производства - комплекс производственных подразделений по управлению производством, обслуживанию работников, их количество, величина взаимосвязи и соотношения между ними по размеру занятых площадей, численности работников и пропускной способности.

Весь топливно-энергетический комплекс создан и работает ради удовлетворения потребностей в энергии всей экономики страны, причем наиболее крупной отраслью является промышленность, потребляющая около половины продукции ТЭК. Совокупность энергетических установок различных типов, обслуживающих предприятия отраслей общенационального хозяйственного комплекса и промышленности, называется энергетикой отраслей национальной экономики. Самой крупной и развитой ее частью является промышленная энергетика.

Соответственно структуре всего хозяйственного комплекса различаются: промышленная энергетика; энергетика транспорта; энергетика сельского хозяйства; энергетика городского хозяйства или коммунально-бытовая энергетика и др.

Понятие «энергетика отраслей национальной экономики» включает довольно много разнородных элементов. Однако всегда в составе любого предприятия имеется энергетическое хозяйство. Тогда энергетика любой отрасли представляет собой совокупность (организационно разобщенную) энергетических подразделений ее предприятий, организаций и учреждений. В то же время у всех этих подразделений имеются свои, в основном, одинаковые производственно-экономические цели и задачи.

Для того чтобы разбираться в существе задач энергетики в отраслях экономики, необходимо четко определить похожие, но по существу различные понятия:

- энергоснабжение - это доставка различных видов энергии потребителям, подвод энергии к энергопотребляющим установкам; при этом заботятся только о самом факте поставки, об удовлетворении потребления,

не вникая в суть того, нужно ли такое количество энергии и как она используется;

- энергоиспользование - это применение энергии в различных установках для производства неэнергетической продукции; использование энергии внутри энергоиспользующих установок рассматривается при составлении аналитических энергобалансов, изучается степень рациональности энергозатрат.

Целевая функция энергетики - это бесперебойное снабжение потребителей (своих, промышленных) энергией в нужном количестве, должного качества, с максимальной экономичностью, в интересах трудового коллектива и собственника. Тогда целевая функция промышленной энергетики - это обеспечение выпуска нужной продукции в запланированном объеме, определенного качества путем бесперебойного снабжения потребителей энергией в нужном количестве при минимуме материальных, энергетических, трудовых и денежных затрат в интересах трудового коллектива и собственника.

Энергетическое хозяйство страны — комплекс материальных устройств и процессов, предназначенных для обеспечения народного хозяйства топливом, электроэнергией, теплотой, сжатым и кондиционированным воздухом, кислородом, водой и т.п. Энергетике присущи весьма сложные связи как внутри энергетического хозяйства, так и с другими системами народного хозяйства (внешние связи). Внутри энергетики выделены в самостоятельные отрасли промышленности: электроэнергетическая, газоснабжающая, нефте-снабжающая, углеснабжающая. Остальные производственные системы входят в состав других отраслей промышленности и народного хозяйства

Энергетическое хозяйство может рассматриваться как энергетическая цепь, включающая ряд взаимосвязанных звеньев: энергетические ресурсы, транспорт, склады, генерирующие установки, аккумулирующие установки, передаточные устройства, потребители. Изменение в одном звене этой энергетической цепи может оказать влияние на другие.

Внешние связи энергетики проявляются в двух направлениях: оперативных и обеспечивающих. Первые — осуществляются с технологическими процессами промышленности, транспорта, сельским хозяйством, коммунально-бытовым хозяйством.

Вторые — определяются необходимостью обеспечения заблаговременного согласованного развития топливной промышленности, металлургии, машиностроения, строительной индустрии, транспортных устройств.

Совокупность предприятий, установок и сооружений, обеспечивающих добычу и переработку первичных топливно-энергетических ресурсов, их преобразование и доставку потребителям в удобной для использования форме образует топливно-энергетический комплекс (ТЭК). Энергетическое хозяйство промышленности включает:

- собственно энергетические установки (ТЭЦ, котельные, компрессорные и кислородные станции, утилизационные и холодильные установки, систему водоснабжения и др.);

- энергетические части многочисленных технологических установок; энергетические части комбинированных энерготехнологических установок, производящих технологическую и энергетическую продукцию.

К вторичным энергетическим ресурсам относится энергетический потенциал продукции, отходов, побочных и промежуточных продуктов, образующихся в технологических агрегатах (установках), который не используется в самом агрегате, но может быть частично или полностью использован для энергоснабжения других агрегатов.

В зависимости от стадии преобразования различают следующие виды энергии:

- первичная
- подведенная
  - конечная

В состав энергетического хозяйства входят несколько элементов:

- топливно-энергетический комплекс (ТЭК)
- электроэнергетика
- централизованное теплоснабжение
- теплофикация

В технологическом аспекте важнейшим элементом энергетического хозяйства являются генерирующие установки электроэнергетической отрасли. Энергетические генерирующие установки — это установки, производящие энергетическую продукцию. К их числу относят: тепловые электростанции (ТЭС), гидравлические электростанции (ГЭС), атомные электростанции (АЭС), парогазовые установки (ПГУ), газотурбинные установки (ГТУ), воздуходувные станции, кислородные станции, котельные. Генерирующие установки классифицируются по ряду основных признаков:

- виду первичных энергоресурсов;
- процессам преобразования энергии;
- видам отпускаемой энергии;
- количеству и типам обслуживаемых потребителей;
- режиму работы.

Промышленность выступает основным потребителем энергетических ресурсов. Цель промышленного производства — выпуск определенной продукции в запланированном объеме, определенного качества, с максимальной экономичностью. Функция энергетики — это бесперебойное снабжение потребителей энергией в нужном количестве, требуемого качества, с максимальной экономичностью.

## 2

В энергетическом хозяйстве страны особенно большое значение имеет электрификация. Это определяется ее особыми свойствами: легкостью превращения в другие виды (тепловую, механическую, световую); возмож-

ностью обеспечить необходимые параметры протекания производственных процессов; комплексностью механизации и автоматизации производства; повышением производительности труда. Электроэнергия допускает расщепление на отдельные потоки и передачу на значительные расстояния. Без применения электроэнергии невозможны электрохимические и электрофизические процессы, а также привод станков-автоматов, манипуляторов, роботов и другие производственные процессы.

Требуемая установленная мощность электростанций Казахстана определяется максимальными электрическими нагрузками потребителей, экспортом мощности за пределы Казахстана, потерям мощности в электрических сетях и расчетным резервом мощности.

Казахстанская электроэнергетика является одним из тех секторов промышленности, который в среднесрочной перспективе неизбежно будет финансироваться, и поиск инвестиционных ресурсов станет одной из главных задач государства. Как минимум это необходимо для растущей экономики, как максимум – для обеспечения энергетической независимости страны. Территория Казахстана в энергетическом отношении делится на три условных региона. Энергохозяйство Северного и Центрального региона, в который входят Акмолинская, Восточно-Казахстанская, Карагандинская, Костанайская и Павлодарская области, объединено общей сетью и имеет развитую связь с Россией. Южный регион (Алматинская, Жамбылская, Кызылординская и Южно-Казахстанская области, связанные между собой общей электросетью) имеет связь с Киргизией и Узбекистаном. Кроме того, в 1998 году Южная зона включена в параллельную работу с Северным регионом. Западный регион, в который входят Атырауская, Западно-Казахстанская, Мангистауская, Актюбинская области, связан с Россией. Причем первые три области связаны между собой, а энергохозяйство Актюбинской области работает изолированно.

Основой казахстанской электроэнергетики являются угольные станции, базирующиеся на дешевых экибастузских углях. Доля тепловых электростанций (в большинстве своем работающих на угле) составляет около 87% в структуре генерирующих мощностей, гидроэлектростанции – 12%, прочие – 1%. Около 38% всей генерирующей мощности (6,7 тыс. МВт) составляют теплоэлектроцентрали с совместной выработкой тепла и электроэнергии.

Высокие темпы развития экономики Казахстана усиливают угрозу дефицита энергетических мощностей. Ежегодный прирост ВВП в Казахстане составляет 8–9%, и среднегодовой рост электропотребления – 5–6%. На юге и западе Казахстана имеют место еще более высокие (до 10–14%), чем по республике в среднем, темпы роста электропотребления, а следовательно, и электрических нагрузок. Большая часть вырабатываемой электрической энергии производится тепловыми электростанциями. ТЭС представляют собой основным объектом отрицательного влияния на биосферу. Они потребляют около 95% добываемого в мире топлива.

Таким образом, обладая значительными запасами энергетических ресурсов и развитой энергетической отраслью, Казахстан имеет энергоемкую экономику, производство тепло- и электроэнергии, что сопровождается высоким удельным потреблением минерального топлива и значительным загрязнением атмосферы вредными выбросами и ПГ, а население не имеет достаточного уровня энергоснабжения. Поэтому меры по снижению энергоемкости экономики, повышению эффективности производства и потребления энергетических ресурсов, совместно с мерами по поддержке энергоснабжения населения, являются необходимыми для обеспечения (УР) и повышения качества жизненного уровня в Казахстане.

### 3

В настоящее время в Казахстане выработка электроэнергии производится на традиционных источниках - тепло- и гидроэлектростанциях (ТЭС и ГЭС), в том числе доли электроэнергии, вырабатываемой ТЭС и ГЭС, составляют соответственно 88% и 12%. Объекты электроэнергетики, построенные в 50-е и 70-е годы XX столетия, в настоящее время физически истощены и морально устарели. Электрические сети с большим количеством однострансформаторных подстанций, построенных по упрощенным схемам, и протяженными тупиковыми ЛЭП не обеспечивают надежного электроснабжения потребителей.

Рост электропотребления (рисунок 1), региональные и глобальные экологические последствия при широком использовании органического топлива, повышение цен на энергоносители остро ставят вопросы вовлечения в энергобаланс Казахстана нетрадиционных возобновляемых источников энергии и, в частности, энергии ветра.

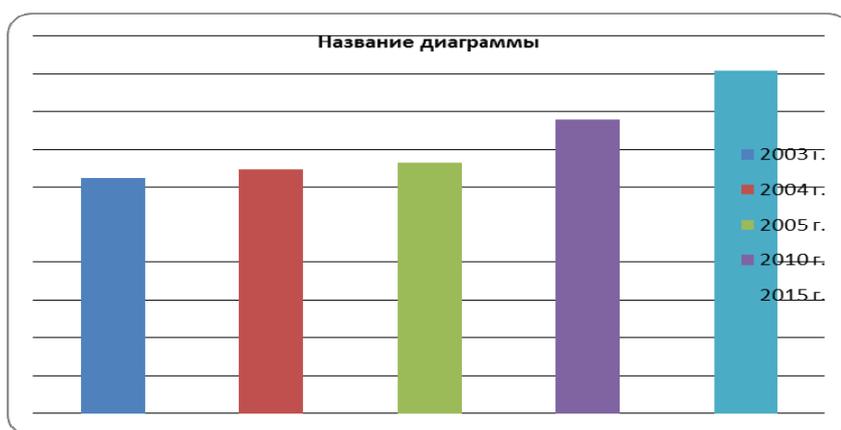


Рисунок 1. Рост электропотребления

**Северная зона** (Восточно-Казахстанская, Павлодарская, Акмолинская, Карагандинская, Северо-Казахстанская и Костанайская области) является энергоизбыточной, прогноз ее баланса показывает, что эта энергозона на период до 2015 года сохранит избыточность.

**Западная зона** (Западно-Казахстанская, Атырауская, Актюбинская и Мангистауская области) при наличии собственных запасов углеводородного топлива, часть потребности электроэнергии покрывает за счет импорта из

России, в 2003 году дефицит составил 1,1 млрд. кВтчас, а в 2005 году ожидается в объеме 0,84 млрд. кВтчас.

**Южная зона** (Алматинская, Жамбылская, Кызылординская и Южно-Казахстанская области) базируются на привозных углях и импорте газа. Часть потребности в электроэнергии покрывается за счет поставок от северных энергоисточников и импорта из республик Центральной Азии.

Как показывает анализ ситуации, имеющей место в настоящее время, дефицит электроэнергии и мощности в южной зоне сохранится в перспективный период (до 2015 года) без принятия соответствующих мер.

### Контрольные вопросы

1. Что подразумевает под собой понятие «Экономика»?
2. Перечислите основные задачи экономики энергетики.
3. Какие стоимостные показатели производственной программы вы знаете?
4. Что включает в себя топливно-энергетический комплекс страны?
5. Что включает в себя энергетическое хозяйство промышленности?
6. Что относится к вторичным энергетическим ресурсам?
7. На какие условные регионы делиться территория Казахстана в энергетическом отношении?

### Задания для семинарского и практического занятия

1. Определение отраслевой структуры машиностроительного региона и коэффициента опережения развития конкретной отрасли. Определить:

- отраслевую структуру машиностроительного региона;
- изменения в отраслевой структуре за планируемый период.

Данные для расчета представлены в таблице 1.

Таблица 1

Объем производства по отраслям (млн.тг.)

Отрасль	Период		Отклонения	
	Отчетный	планируемый	%	+/-
Машиностроение и металлообработка: в том числе:	4050	6570		
тяжелое машиностроение	870	1470		
электроэнергетическая промышленность	1000	1600		
химическое и нефтяное машиностроение	480	800		
станкостроение и инструментальная промышленность	240	340		
автомобильная промышленность	760	1040		
строительное и дорожное машиностроение	60	80		
приборостроение, средства автоматизации и системы управления	240	480		
сельскохозяйственное машиностроение	400	700		

2. По материалам статистических справочников обобщить показатели развития промышленности Казахстана за период 20\_\_ - 20\_\_ гг. Данные свести в таблицу 2.

Таблица 2

**Динамика показателей промышленности**

Наименование показателей	20_	20_	20_	20_	20_	20_	20_	20_	20_
Валовый внутренний продукт (ВВП), млн.тг. в % к 20__ году, в том числе:									
производство средств производства, млн.тг. в % к 20__ году;									
производство предметов потребления, млн.тг. в % к 20__ году;									
продукция машиностроения и металлообработки, млн.тг. в % к 20__ году;									
продукция других отраслей (не менее 2-х по своему выбору), млн.тг. в % к 20__ году.									

**Методические указания**

Задания выполнить в указанной форме, необходимые данные взять в статистических сборниках РК.

**Литература**

**Основная**

1. Нагорная В.Н. Экономика энергетики: учеб.пособие. Владивосток: Изд-во ДВГТУ, 2007.-157 с.
2. Рогалев Н.Д. Экономика энергетики: учебное пособие для вузов.М.: Издательство МЭИ, 2005 г.-288 с.

**Дополнительная**

1. Дукенбаев К. Энергетика Казахстана и пути ее интеграции в мировую экономику. Алматы, 1996, 532 стр.
2. Дукенбаев К., Нурекен.Е. Энергетика Казахстана. Технический аспект. Алматы, 2001, 312 стр.
3. Зельцбург Л. М. Экономика электроснабжения промышленных предприятий. Из-во «Высшая школа», М. 1976г.

## Тема 2. Основные производственные фонды

**Цель занятия:** научиться рассчитывать и интерпретировать показатели, характеризующие состав, состояние, движение и эффективность использования основных производственных фондов.

**Ключевые слова:** основные производственные фонды, первоначальная стоимость, восстановительная стоимость, остаточная стоимость, ликвидационная стоимость, фондоотдача, фондоемкость, коэффициент сменности оборудования, износ, амортизация.

### Лекция

1. Состав и структура основных активов предприятия.
2. Основные фонды и виды денежной оценки основных средств.
3. Производственная мощность и показатели, характеризующие использование основных производственных фондов.
4. Износ и методы начисления амортизации.

1

При осуществлении производственно-хозяйственной деятельности энергопредприятиям требуются внеоборотные и оборотные средства, которые составляют денежные и вещественные средства предприятия. Для ведения производственного процесса энергопредприятию необходимы средства производства, а для организации процессов заготовки и сбыта нужны денежные средства. Классификация средств энергопредприятий представлена ниже:

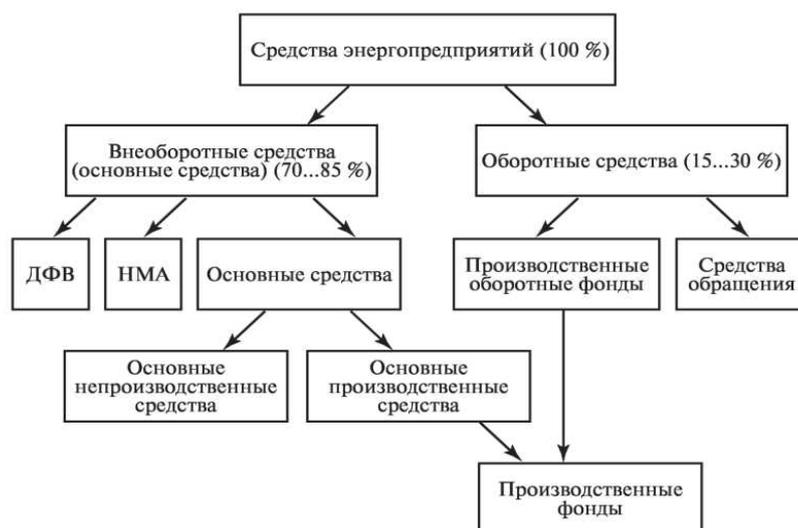


Рисунок 2. Классификация средств энергопредприятий

Характерной чертой основных средств является долговременность их использования. К внеоборотным средствам относятся основные средства, нематериальные активы и долгосрочные финансовые вложения.

Оборотные средства переносят свою стоимость на произведенную и реализованную продукцию в течение одного хозяйственного цикла или

оборота. Они используются как в сфере производства (производственные оборотные средства), так и в сфере обращения.

Основные средства могут быть предназначены для ведения производственного процесса и для обслуживания социальных потребностей работников предприятия (непроизводственные основные средства).

Основные и оборотные средства, применяемые для выпуска продукции, составляют производственные средства предприятия.

Для энергетической отрасли характерен высокий удельный вес основных средств производства. Это связано со значительной капиталоемкостью энергетических объектов.

Основные средства — это стоимость материализованных средств труда, используемых в хозяйственном процессе. Для них характерны следующие свойства:

- участвуя в производственном процессе, они сохраняют свою натуральную форму;
- многократно используются в течение всего срока службы;
- в процессе производства основные средства переносят свою стоимость на стоимость продукции по частям по мере износа;
- возмещение их стоимости происходит постепенно по мере реализации продукции.

В зависимости от основного назначения и характера выполняемых функций основные средства подразделяются на ряд групп и имеют для энергопредприятий следующую примерную структуру:

- здания производственно-технические, служебные — 14 %;
- сооружения: водопроводные, гидротехнические, канализационные - 16 %;
- передаточные устройства: электросети, теплосети, трубо- и газопроводы - 33 %;
- машины и оборудование, в том числе:  
силовые машины и оборудование — 32 %,
- рабочие машины и оборудование — 1 %,
- измерительные и регулирующие приборы и устройства — 1 %,
- вычислительная техника — 2 %;
- менее одного процента составляют: транспортные средства, инструмент со сроком службы более одного года, производственный и хозяйственный инвентарь, прочие основные средства.

В составе основных средств учитываются земельные участки, объекты природопользования, находящиеся в собственности организации.

Структура основных средств зависит от вида предприятия, отрасли промышленности, климатических и геологических условий.

Основные средства разделяются на активные и пассивные.

Учет и планирование основных средств ведутся в натуральной и денежной форме. Натуральные измерители служат для определения технического состава и мощности оборудования, его состояния и возрастной структуры. Для этого проводятся ежегодная инвентаризация основных средств и периодическая паспортизация.

Основные фонды (основной капитал) - это часть производственных фондов, которая вещественно воплощена в средствах труда, сохраняет в течение длительного времени свою натуральную форму, переносит по частям стоимость на продукцию и возмещается только после проведения нескольких производственных циклов.

По своему экономическому содержанию основной капитал однороден, но различается по производственно-техническому назначению, роли в производстве и срокам воспроизводства.

В зависимости от назначения основные фонды делятся на основные производственные и основные непроизводственные фонды.

К основным производственным относятся фонды, которые непосредственно участвуют в производственном процессе (машины, оборудование, станки и др.) или создают условия для производственного процесса (производственные здания, трубопроводы и др.) Основные непроизводственные фонды - это объекты бытового и культурного назначения, медицинские учреждения и др.

В хозяйственной практике различают следующие виды стоимостей основных фондов:

1. Первоначальная (балансовая),  $\Phi_{перв}$  - стоимость (цена) приобретения данного вида основных фондов, включая транспортные расходы на доставку, стоимость монтажа, наладки и т. д. Эта стоимость выражается в ценах, действовавших в момент приобретения данного объекта, и на основании ее величины в организациях происходит регистрация элементов основных фондов и учет их на балансе.

2. Восстановительная,  $\Phi_{восст}$  - стоимость производства данного элемента основных фондов в условиях сегодняшнего дня. Используется для устранения искажающего влияния ценового фактора путем переоценки действующих основных фондов с учетом их физического и морального износа. В связи с техническим прогрессом и ростом производительности труда воспроизводство товара со временем обходится дешевле.

3. Остаточная стоимость,  $\Phi_{ост}$  - первоначальная стоимость основных фондов за вычетом износа (И), сумма которого определяется по величине амортизационных отчислений за весь прошедший период службы данного объекта основных фондов:

$$\Phi_{ост} = \Phi_{перв}(\Phi_{восст}) - А \quad (1)$$

где А - сумма начисленных амортизационных отчислений за весь период эксплуатации основного средства:

$$А = ( \Phi_{перв}(\Phi_{восст}) * Нам * Тф ) / 100 \quad (2)$$

где Нам - годовая норма амортизационных отчислений в процентах; Тф - число лет нахождения основных фондов в эксплуатации с момента их приобретения, не считая года приобретения.

Остаточная стоимость представляет собой ту часть стоимости, которая еще не перенесена на готовую продукцию.

4. Ликвидационная стоимость - стоимость реализации демонтированной техники. При превышении ликвидационной стоимостью остаточной стоимости эта часть направляется в доход организации (прибыль от реализации основного средства), в противном случае - в убыток, и эта сумма может быть добавлена к стоимости новой (введенной) техники.

В организации основные фонды находятся в постоянном движении: приобретаются новые фонды, списываются старые и т. д. Поэтому существуют следующие виды стоимостей:

- на начало отчетного периода;
- стоимость основных фондов, вводимых в течение года;
- стоимость основных фондов, выбывающих (выводимых) в течение года;
- на конец отчетного периода;
- среднегодовая стоимость.

### 3

Производственная мощность - это максимально возможный годовой (суточный) объем выпуска продукции при заданной номенклатуре и ассортименте при полном использовании производственного оборудования и площадей с учетом применения передовой технологии, улучшения организации производства и обеспечения качества продукции.

Производственная мощность измеряется в тех же единицах, что и производство основной продукции в натуральном выражении. При широком ассортименте производственная мощность может выражаться в условно-натуральных единицах: тонно-километры, койко-места и т. д. Если организация выпускает несколько видов продукции, то производственная мощность устанавливается отдельно по каждому виду.

От производственной мощности зависит степень удовлетворения рыночного спроса, который может изменяться по объему, номенклатуре и ассортименту. Поэтому при планировании следует предусматривать гибкость всех технологических операций.

В общем виде производственная мощность определяется

$$ПМ = T/t \quad (3)$$

где  $t$  - трудоемкость изготовления единицы продукции,  $T$  - фонд времени работы организации, который рассчитывается в зависимости от вида процесса производства.

Большинство энергетических мощностей исчисляются за 1 ч, и энергетическая производительность зависит от объема и мощности, требуемых потребителем.

Установленная мощность — суммарная паспортная мощность энергетического оборудования.

Рабочая мощность — мощность, с которой оборудование может работать при максимальной нагрузке потребителя.

Диспетчерская мощность — мощность, заданная диспетчерским графиком нагрузки.

Рабочая мощность отличается от установленной на величину ограничений, возникающих вследствие износа оборудования и его неспособности развивать прежнюю, запроектированную мощность, а также с учетом мощностей, выведенных в ремонт. Отношение рабочей мощности к установленной называется коэффициентом использования установленной мощности. Этот коэффициент характеризует состояние обслуживаемого оборудования и свидетельствует о правильном и регулярном ремонтном обслуживании

$$K = \frac{N_y - N_{огр} - N_{рем}}{N_y} \quad (4)$$

где  $K$  - коэффициент использования установленной мощности (КИУМ);  $N_y$  - установленная мощность оборудования;  $N_{огр}$  - ограничения установленной мощности вследствие износа оборудования;  $N_{рем}$  - мощность, выведенная в ремонт.

В промышленной энергетике применяют также понятие коэффициента резерва, который равен отношению максимальной (запроектированной) часовой нагрузки к установленной мощности энергетического объекта

$$K_{рез} = \frac{P_{max}}{N_y} \quad (5)$$

здесь  $P_{max}$  — максимальная часовая нагрузка потребителя (с учетом потерь в сетях и собственных нужд энергообъекта).

Для характеристики эффективности использования основных средств служит такой показатель, как фондоотдача, или коэффициент оборачиваемости основных средств, который определяется как отношение выручки от реализации продукции  $O_p$  к среднегодовой балансовой стоимости основных средств  $K_{ср.г.}$ :

$$\Phi_o = \frac{O_p}{K_{ср.г.}} \quad (6)$$

Коэффициент оборачиваемости основных средств характеризует способность предприятия производить и реализовывать продукцию на основе имеющихся средств труда.

Повышению отдачи производственных основных фондов способствуют рациональное проектирование, сокращение сроков строительства и стоимости производственных объектов, быстрое освоение новых мощностей, реконструкция и модернизация действующих основных фондов, сокращение простоев оборудования (в ремонте и по другим причинам).

Показателем, обратным фондоотдаче, является фондоемкость, характеризующая стоимость основных средств, вложенных в получение тенге реализованной продукции:

$$\Phi_s = \frac{K_{ср.г.}}{O_p} \quad (7)$$

Можно заметить, что повышение фондоотдачи возможно при увеличении объема реализованной продукции на имеющемся оборудовании.

Характеристикой основных средств, приходящихся на одного работника, является коэффициент фондовооруженности, который показывает, какая стоимость основных средств находится на вооружении одного рабочего:

$$\Phi_{\text{в}} = \frac{K_{\text{ср.г.}}}{n} \quad (8)$$

где  $K_{\text{ср.г.}}$  — среднегодовая стоимость основных средств энергопредприятия;  $n$  — численность промышленно-производственного персонала.

Коэффициент фондовооруженности зависит от типа оборудования, вида используемого топлива, масштаба производства, уровня автоматизации. Для энергетики характерен высокий уровень коэффициента фондовооруженности.

Повышение эффективности использования основных средств энергопредприятий связано с режимом эксплуатации основного энергетического оборудования. Для характеристики использования оборудования и его рабочей мощности существует система коэффициентов.

Коэффициент экстенсивного использования оборудования  $K_{\text{э}}$  характеризует использование оборудования по времени нахождения в работе:

$$K_{\text{э}} = \frac{T_{\text{ф}}}{T_{\text{к}}} \leq 1 \quad (9)$$

где  $T_{\text{ф}}$  - фактическое время работы  $T_{\text{ф}} = T_{\text{к}} - \sum t_{\text{пр}}$ ;  $T_{\text{к}}$  - количество часов в году;  $\sum t_{\text{пр}}$  - время простоя оборудования.

Чем больше  $K_{\text{э}}$ , тем эффективнее работает оборудование. Увеличения коэффициента экстенсивности можно добиться за счет снижения времени нахождения в простое.

Коэффициент интенсивности  $K_{\text{и}}$  характеризует использование оборудования по загрузке установленной мощности:

$$K_{\text{и}} = \frac{N_{\text{ср}}}{N_{\text{у}}} \quad (10)$$

где  $N_{\text{ср}}$  - средняя загрузка оборудования;  $N_{\text{у}}$  - установленная мощность энергооборудования.

Росту  $K_{\text{и}}$  способствуют внедрение новой технологии и совершенствование существующей, автоматизация и механизация производственных процессов.

Для энергетических объектов этот коэффициент зависит от технических параметров энергооборудования, состава, вида используемого топлива, экологических характеристик.

Интегральный коэффициент  $K$  - это произведение экстенсивного и интенсивного коэффициентов:

$$K_{\text{инт}} = K_{\text{э}} K_{\text{и}} \quad (11)$$

Разновидностью интегральной характеристики является число часов использования установленной мощности энергооборудования. Этот

показатель определяется как отношение годовой выработки электроэнергии  $W$ , кВт-ч, к установленной мощности энергооборудования  $N_y$ :

$$h_y = \frac{\mathcal{E}_r}{N_y} \quad (12)$$

Число часов использования установленной мощности показывает, какое количество часов требуется для производства на данном оборудовании энергии, равной фактической годовой выработке при условии постоянной работы на полной установленной мощности.

Возможна оценка энергооснащенности производства при потреблении топлива, сжатого воздуха и газов, холода и других местных энергоносителей. Более распространенными являются показатели энерговооруженности, показывающие годовое потребление энергии на одного работающего:

Электровооруженность:  $W_d = W_{\text{год}}/L$  (13)

Тепловооруженность:  $Q_d = Q_{\text{год}}/L$  (14)

Топливовооруженность:  $B_d = B_{\text{год}}/L$  (15)

Суммарная энерговооруженность:  $\mathcal{E}_d = \mathcal{E}_{\text{год}}/L$  (16)

Где  $W_{\text{год}}, Q_{\text{год}}, B_{\text{год}}, \mathcal{E}_{\text{год}}$  - годовое потребление соответственно электроэнергии, теплоты, топлива или суммарное энергопотребление на промышленном предприятии;  $L$  - количество промышленно-производственного персонала, чел.

Привязка показателей энерговооруженности к оценке эффективности использования производственных фондов не совсем правомерна, поскольку здесь играют существенную роль режимные факторы.

#### 4

Износом называется постепенная утрата основными средствами их стоимости в процессе функционирования. Различают физический износ, моральный, социальный и экологический.

Физический износ характеризуется ухудшением технико-экономических показателей работы оборудования. Физический износ бывает двух видов: эксплуатационный — вызванный работой оборудования и естественный — под воздействием внешних факторов, не связанных с эксплуатацией (старение резины, коррозия).

Физический износ происходит неравномерно, отдельные части машин служат разное время. Для периодической замены износившихся деталей используют капитальный ремонт.

Физический износ определяется на основании сроков службы основных фондов по формуле:

$$Иф = Tф / Tн \quad (17)$$

где  $Иф$  - физический износ;  $Tф, Tн$  - фактический и нормативный сроки службы.

Износ может быть определен на основе экспертной оценки технического состояния основных средств.

Моральный износ выражается в обесценивании средств труда до окончания физического срока их службы в результате создания новых более производительных и экономически выгодных видов оборудования.

Процесс постепенного перенесения стоимости изношенной части основных средств на производимую продукцию в целях образования фонда денежных средств для последующего полного или частичного их восстановления называется амортизацией.

Норма амортизации - установленный процент погашения стоимости основных фондов, определяющий сумму ежегодных амортизационных отчислений.

Таблица 3.

Различные способы начисления амортизации

Способ начисления	База расчета	Порядок расчета
1	2	3
1.Линейный– равномерное списание	1.Первоначальная стоимость (ПС) 2. Норма амортизации (Ан) 3.Срок полезного использования (СПИ)	1.ПС -120 тыс. тенге 2. СПИ -8 лет 3. Годовая сумма амортизации – 15 тыс. тенге (120 тыс. тенге / 8 = 15) 4. Ан -12,5 % (15/120*100%) 5.Норма амортизации за месяц – 1,0417% (12,5 % / 12 мес) 6. Сумма амортизации за месяц -1 250 тенге (120 тыс.тенге.* 1,0417% /100%)
2.По сумме чисел лет срока полезного использования - ускоренное списание	1.ПС 2.СПИ 3.Сумма чисел лет срока полезного использования 4.Годовое соотношение числа лет, оставшихся до конца срока службы объекта, и суммы числа лет СПИ	1.ПС – 120 тыс. тенге. 2.СПИ – 8 лет 3.36 лет (1+2+3+4+5+6+7+8) 4.Норма и сумма амортизации по годам службы:1-й год – 8*100/36=22,22%*120тыс.тенге /100 =26664тенге 2-й год 7*100 /36=19,44%*120тыс.тенге /100 =23328тенге 8-й год 1*100/36=2,78%*120тыс.тенге /100 =3332тенге Итого: 120 000 тенге
3.Списание стоимости пропорционально объему продукции (производственный метод)	1.ПС 2.Предполагаемый объем продукции за весь период использования основных средств (Vплан)	1.ПС =120тыс.тенге 2.Vплан = 200тыс ед 3.За отчетный месяц = 2000 ед 4.Сумма амортизации на единицу продукции = 0,6тенге (120тыс.тенге /200тыс.ед) 5.Амортизационные отчисления за месяц = 1200тг (0,6тенге *2000ед)
4.Способ уменьшаемого остатка– укоренное списание	1.ПС 2.СПИ 3.Ан * 2	1.ПС =120 тыс.тенге 2.СПИ = 8лет 3.Ан = (12,5%*2) 25 % 1-й год 120тыс.тенге.*25% /100% = 30тыс. тенге. 2-й (120тыс.тг-30тыс.тенге)*0,25 =22,5тыс.тенге ... 7-й год (28,5- 7,1 тыс.тенге)*0,25=5,4тыс.тенге 8-й год 21,4-5,4=16 тыс. тенге – сумма амортизации последнего года или 120-104 =16. Итого 104 тыс. тенге 16 тыс. тенге. Принимается в качестве амортизационных отчислений в последний год СПИ, в результате общая сумма начисленной амортизации составляет 120 тыс. тенге.

Годовая норма амортизации – это размер амортизационных отчислений, выраженный в процентах от первоначальной стоимости объекта. В

настоящее время норма амортизации рассчитывается исходя из полного восстановления (реновации) основных средств по формуле:

$$A_n = \frac{C_{п} - C_{л}}{T * C_{п}} * 100\% \quad (18)$$

- $C_{п}$  – стоимость первоначальная;  
 $C_{л}$  – стоимость ликвидационная;  
 $T$  – срок полезного использования (лет).

Амортизационные отчисления расходуются на финансирование новых капитальных вложений в основные средства или направляются в долгосрочные финансовые вложения, на приобретение строительных материалов, оборудования, а также нематериальных активов.

Основная задача амортизационного фонда - это восстановление утраченных технико-производственных свойств основных производственных фондов, то есть потребительной стоимости.

### Контрольные вопросы

1. Опишите классификацию средств энергопредприятий.
2. Что означает термин «основные средства», классификация основных средств?
3. Как делятся основные фонды в зависимости от назначения?
4. Опишите виды стоимостей основных средств.
5. Какие виды износа вы знаете, опишите их?
6. Что означает «амортизация»?
7. Распишите методы начисления амортизации.
8. Перечислите показатели, характеризующие использование основных производственных фондов, и формулы их расчета?

### Задания для семинарского и практического занятия

1. Оценка состояния и движения основных фондов.  
Стоимость основных фондов предприятия на 01.01.20\_\_ г. составляла 28,25 млн.тг. Среднегодовая норма амортизации 15%. Движение ОПФ в течение года отражено в таблице 4.

Таблица 4

Движение основных производственных фондов за год

Дата ввода (вывода)	Движение ОПФ	
	Введено	Выведено
01.03	0,4	0,06
01.05	0,5	0,04
01.08	0,7	0,08
01.11	0,1	0,05
Всего	1,7	0,23

Определить:

- среднегодовую стоимость ОПФ;
- сумму амортизационных отчислений за год;
- остаточную стоимость на конец года;

- коэффициенты обновления, выбытия и прироста ОПФ за год.

2. Оценка движения основных фондов.

По данным таблицы 5 определить среднегодовую стоимость ОПФ предприятия.

Таблица 5

Движение ОПФ за год

Движение ОПФ	Дата	Стоимость, тыс.тг.
1. Первоначальная стоимость ОПФ на начало года	01.01.20__	12000
2. Введено в эксплуатацию	12.03.20__	400
3. Выбыло из эксплуатации	15.03.20__	80
4. Введено в эксплуатацию	31.03.20__	20
5. . Выбыло из эксплуатации	05.06.20__	110
6. Введено в эксплуатацию	08.07.20__	120
7. Введено в эксплуатацию	12.11.20__	100

Какие процессы идут более интенсивно – обновления или выбытия основных фондов?

3. Определение разных видов стоимости и амортизации основных фондов.

Известны следующие данные о состоянии основных производственных фондов предприятия (таблица 6).

Таблица 6.

Исходные данные о состоянии основных производственных фондов за год.

Показатели	Значение
1. Первоначальная стоимость основных фондов, тыс.тг.	3098
2. Сумма износа на начало отчетного периода, тыс.тг.	713
3. Стоимость капитального ремонта за отчетный период, тыс.тг.	433
4. Введено с 1.07 основных фондов на сумму, тыс.тг.	1098
5. Выбыло с 1.10 основных фондов на сумму, тыс.тг.	308
6. Норма амортизации,%	5

Определить:

- балансовую (остаточную) стоимость ОПФ на начало отчетного года;
- стоимость ОПФ на конец года;
- среднегодовую стоимость ОПФ;
- сумму амортизационных отчислений за год;
- остаточную (балансовую) стоимость ОПФ на конец отчетного года.

4. Расчет показателя фондоотдачи.

Среднегодовая стоимость основных производственных фондов в отчетном периоде составляет 25000 тыс.тг., объем реализованной продукции – 950 тыс.т., оптовая цена за 1 т – 300 тенге. По плану предусмотрено поднять выпуск продукции на 10%.

Определить размер фондоотдачи в отчетном и плановом периодах.

5. Оценка эффективности использования основных фондов.

На основе данных таблицы 7. Рассчитать показатели фондоотдачи, фондоемкости, фондорентабельности и коэффициент интенсивного

использования оборудования для двух анализируемых периодов. Сделать соответствующие выводы.

Таблица 7

Исходные данные о результатах работы предприятия

Показатели	Период	
	Отчетный	Плановый
1. Объем реализованной продукции, шт.	100000	106250
2. Цена единицы продукции, тенге	28	28
3. Прибыль от реализации продукции, тыс.тг.	140	190
4. Прибыль от прочей реализации, тыс.тг.	42	35
5. Прибыль от внереализационных операций, тыс.тг.	28	52
6. Среднегодовая стоимость ОПФ, тыс.тг.	1500	1590
7. Производственная мощность, шт.	112000	118000

6. Определение среднегодовой производственной мощности.

Определить среднегодовую производственную мощность цеха и коэффициент фактического использования производственных мощностей предприятия на основе следующих данных:

- количество однотипных станков в цехе 100 ед.
- 01.05. выбыло 6 ед. и 01.11 установлено 30 ед.оборудования.
- число рабочих дней в году – 258.
- режим работы двухсменный.
- продолжительность смены – 8 часов.
- регламентированный процент простоя оборудования на ремонт – 6%.
- производительность одного станка – 5 деталей в час.
- годовой план выпуска продукции – 1700000 деталей.

**Задачи для самостоятельной работы**

7. Определить сумму амортизационных отчислений за год, остаточную стоимость основных производственных фондов на конец года и показатели движения ОПФ по АО «Астана», если их первоначальная стоимость составляет 2116 тыс.тг., а износ на начало года равен 27%.

С 1-го июля в эксплуатацию введены новые ОПФ на сумму 372 тыс.тг. Среднегодовая норма амортизации -15%.

8. Определить первоначальную, восстановительную и остаточную стоимость деревообрабатывающего станка, если известны следующие данные:

- новый станок был приобретен АО «Столица» в 2005 году. Его цена составляла 5,38 тыс.тг., доставка и монтаж стоили 0,48 тыс.тг., а затраты на пуск-наладку – 0,03 тыс.тг.

Станок эксплуатировался в течение 5 лет при норме амортизации 25%. В 2010 году оптовая цена такого станка составляла 4,27 тыс. тг., а расценки на транспортировку, монтаж и пуск-наладку составляли 0,51 тыс. тг. и 0,01 тыс. тг. соответственно.

Расходы на капитальный ремонт и модернизацию станка составили в 2007 году — 0,86 тыс. тг, в 2009 году — 1,11 тыс. тг.

9. Определить остаточную стоимость основных производственных фондов АО «Жулдыз» на конец года, если известно, что первоначальная стоимость основных фондов составляет 1359 тыс. тг., величина износа ОПФ на начало года — 379 тыс. тг.

В течение года введены в эксплуатацию новые основные фонды: с 5 мая — на 56 тыс. тг., с 1 августа — на сумму 23 тыс. тг. Кроме того, с 8 июля выбыли основные фонды, первоначальная стоимость которых составляет 47 тыс. тг, а величина износа к моменту выбытия составила 83%. Средняя норма амортизации по предприятию — 10%. Расходы на капитальный ремонт и модернизацию основных фондов за год составили 71 тыс. тг.

10. Стоимость оборудования цеха АО «Стальметиз» 15000 тыс. тг.

С 1 марта введено в эксплуатацию оборудование стоимостью 45,6 тыс. тг, а с 1 июля выбыло оборудование стоимостью 2,04 млн. тг. Размер выпуска продукции 800 тонн, цена за 1т — 3 тыс. тг. Производственная мощность — 100 тонн.

Определить величину фондоотдачи и коэффициент интенсивного использования оборудования.

11. Основные производственные фонды торгового предприятия ЧПКФ «777» на 01.01 составили 5200 тыс. тг. На протяжении года приобретено — с 1-го мая основных фондов на сумму 450 тыс. тг., выбыло с 01.09 ОПФ на сумму 120 тыс. тг. Объем валовой продукции за год составил 30600 тыс.тг.

Определить показатели фондоотдачи и фондоемкости.

12. Стоимость основных производственных фондов АО «Нур» на 01.01.20\_\_г. составляла 1054 тыс. тг. 31.05.2009 г. было введено в эксплуатацию основных фондов на сумму 350 тыс. тг., а с 01.10.08 г. выбыло основных фондов на сумму 290 тыс. тг. В 2010 г. среднегодовая стоимость основных фондов увеличилась на 5%, а реализованная продукция составила 1600 тыс. тенге. Определить размер фондоотдачи и фондоемкости в 20\_\_г.

14. Определить сменную, суточную, годовую производственную мощность производственного предприятия «Конкорд» по данным таблицы 9.

Таблица 9.

Исходные данные для расчета

Показатели	Значение
1. Суммарная техническая норма производительности ведущего оборудования, т/час	9,18
2. Количество ведущего оборудования, шт.	3
3. Длительность смены, час.	8
4. Регламентированные технологические перерывы, час.	0,3
5. Фонд времени работы оборудования в год, сут.	292
6. Количество смен в сутки	2

17. Определить среднегодовую производственную мощность ремонтного цеха при следующих условиях:

— Количество однотипных станков в цехе — 60 ед.

- С 01.04 установлено еще 20 ед.
- С 01.07 установлено еще 16 ед.
- С 01.03 выведено из эксплуатации — 26 ед.
- Число рабочих дней в году — 268, режим работы двухсменный.
- Продолжительность смены — 8 часов.
- Регламентированный процент простоя оборудования на ремонт — 8%.
- Производительность одного станка — 45 деталей в час.
- Годовой план выпуска продукции — 11 700 000 деталей.

### **Методические указания**

Для решения заданий изучите порядок определения стоимостей основных производственных фондов, методы расчета амортизации, а также показатели, характеризующие использование основных фондов.

### **Литература**

#### **Основная**

1. Златопольский А. Н., Прузнер С. Л. и др. Экономика, организация и планирование теплосилового хозяйства промышленного предприятия. М. Энергоатомиздат, 1995, 320 с.
2. Рогалев Н.Д. Экономика энергетики: учебное пособие для вузов. М.: Издательство МЭИ, 2005 г.-288 с.
3. Самсонов В.С., Вяткин М.А. Экономика предприятий энергетического комплекса. М. Высшая школа, 2003 г.-208 с.
4. Калдыбаев О., Темирбаев А. Экономика предприятия (фирмы). – Учебное пособие. - Алматы, «Санат», 1997.- 208с.

#### **Дополнительная**

5. Зельцбург Л. М. Экономика электроснабжения промышленных предприятий. Из-во «Высшая школа», М. 1976г.
6. Нагорная В.Н. Экономика энергетики. Издательство ДВГТУ. Владивосток, 2007 г.- 157 с.

### **Тема 3 Оборотные средства предприятия**

**Цель занятия:** изучить понятия, состав и структуру, систему показателей использования оборотных средств и фондов обращения.

**Ключевые слова:** оборотные средства, фонды обращения, средства обращения, производственные запасы, незавершенное производство, готовая продукция, денежные средства, расходы будущих периодов, заемные средства.

#### **Лекция**

1. Понятия и структура оборотных средств.
2. Экономия и оборачиваемость текущих активов.

Оборотные средства (оборотный капитал) - совокупность денежных средств организации, авансируемых для создания оборотных производственных фондов и фондов обращения, обеспечивающих непрерывный кругооборот денежных средств. Это та часть производственных фондов, которая полностью потребляется в каждом производственном цикле и переносит всю свою стоимость на вновь созданную продукцию.

Оборотные средства в своем движении проходят три стадии:

1. Денежную
2. Производительную
3. Товарную

Классификация оборотных средств:

1. По сфере оборота:
  - оборотные производственные фонды;
  - фонды обращения.
2. По элементам:

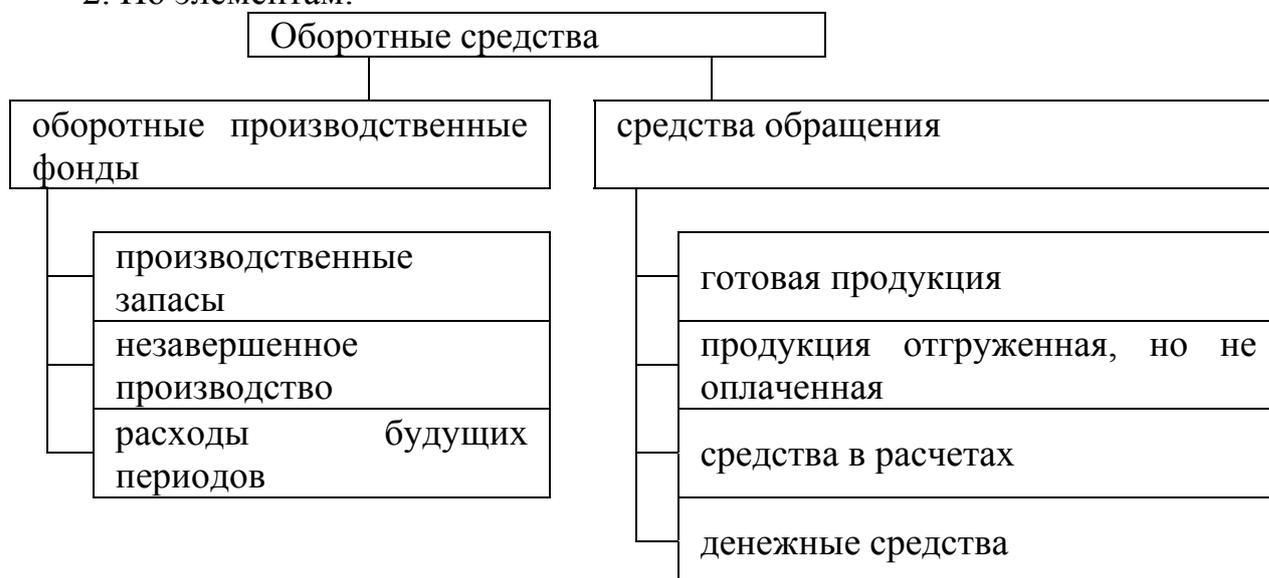


Рисунок 3. Поэлементная структура оборотных средств

- производственные запасы - предметы труда, подготовленные для запуска в производственный процесс: сырье, основные и вспомогательные материалы, топливо, горючее, покупные полуфабрикаты и комплектующие, тара и тарные материалы, запчасти для текущего ремонта основных фондов и т. д.;

- незавершенное производство и полуфабрикаты собственного изготовления - предметы труда, вступившие в производственный процесс: материалы, детали, узлы и изделия, находящиеся в процессе сборки или обработки, а также полуфабрикаты собственного изготовления, не законченные полностью производством в одних цехах предприятия и подлежащие дальнейшей обработке в других цехах того же предприятия;

- расходы будущих периодов - невещественные элементы оборотных фондов, включающие затраты на подготовку и освоение новой продукции, которые производятся в данном периоде (квартал, год), но относятся на

продукцию будущего периода (затраты на конструирование и разработку технологии новых видов изделий и т. д.);

- готовая продукция - продукция, предназначенная для реализации, является результатом производственного потребления оборотных средств;

- средства в расчетах - причитающиеся организации суммы денежных средств по предъявленным счетам за продукцию;

- денежные средства - свободная денежная наличность на расчетном и других счетах и в кассе организации.

3. По охвату нормированием:

- нормируемые оборотные средства - в запасах товарно-материальных ценностей;

- ненормируемые оборотные средства - дебиторская задолженность, средства в расчетах.

4. По источникам финансирования:

- собственные;

- заемные.

Источники оборотных средств:

- собственные - средства, постоянно находящиеся в распоряжении организации и формируемые за счет собственных ресурсов (прибыль, акционерный капитал и т. д.);

- заемные - средства, привлекаемые из различных источников: кредиты, займы и т. д.;

- кредиторская задолженность - использование средств, не принадлежащих организации: задолженность по расчетным документам, платежам в бюджет и внебюджетные фонды, кредитам и т. д.

Наличие собственных и заемных оборотных средств и соотношение между ними характеризует степень финансовой устойчивости организации, ее платежеспособность (возможность своевременно и полностью выполнять обязательства) и ликвидность (возможность в любой момент совершать необходимые расходы). Таким образом, экономически обоснованное соотношение собственных и заемных оборотных средств предопределяет эффективность их использования и положительно влияет на конечный результат хозяйственной деятельности организации.

Процесс разработки экономически обоснованных величин оборотных средств, необходимых для нормальной работы организации, называется нормированием оборотных средств. Оно заключается в определении сумм оборотных средств, необходимых для образования постоянных минимальных и в то же время достаточных запасов материальных ценностей, неснижаемых остатков незавершенного производства и других оборотных средств. Нормирование оборотных средств способствует выявлению внутренних резервов, сокращению длительности производственного цикла, более быстрой реализации готовой продукции.

Нормируемыми оборотными средствами являются: оборотные средства, находящиеся в производственных запасах, незавершенном производстве, остатках готовой продукции на складах организации.

В процессе нормирования выделяют норму и норматив оборотных средств. Норма оборотных средств характеризует минимальные запасы товарно-материальных ценностей в организации и рассчитывается в днях запаса, нормах запаса деталей, деньгах на расчетную единицу и т. д. Норматив оборотных средств представляет произведение нормы оборотных средств на тот показатель, норма которого определена, рассчитывается в деньгах.

2

По экономическому содержанию оборотный капитал делится на:

- оборотный капитал в производстве (оборотные производственные фонды)
- оборотный капитал в обращении (фонды обращения)

По способу формирования оборотные средства делятся: на собственные и заемные.

Деление оборотных средств на оборотные производственные фонды и фонды обращения, обусловлено наличием двух сфер кругооборота средств:

- сферы производства
- сферы обращения.

Наличие оборотного капитала может быть рассчитано по состоянию на определенную дату и в среднем за отчетный период:

$$\text{Оср.} = \frac{\text{Он} + \text{Ок}}{2}, \quad (19)$$

где Он- размер оборотных средств на начало года;

Ок- размер оборотных средств на конец года;

$$\text{Оср.} = \frac{1/2 \text{O}_1 + \text{O}_2 + \dots + 1/2 \text{O}_n}{n - 1} \quad (20)$$

Коэффициент оборачиваемости оборотного капитала:

$$\text{К об.} = \text{ВР} / \text{Оср.}, \quad (21)$$

где ВР – выручка (стоимость реализованной продукции).

Средняя продолжительность 1 оборота в днях:

$$\text{Д} = \text{T} / \text{К об.}, \quad (22)$$

где Т – продолжительность периода, за который определяются показатели (30, 90, 360).

Например:  $\text{Д} = 360 / 5 = 72$  дня

Если объединить две предыдущие формулы, то получим:

$$\text{Д} = \frac{\text{T} * \text{Оср.}}{\text{ВР}} \quad (23)$$

Обратный показатель коэффициента оборачиваемости – это коэффициент закрепления оборотного капитала:

$$\text{Кз} = 1 / \text{К об.} \quad \text{или} \quad \text{Кз} = \text{Оср.} / \text{ВР} \quad (24)$$

Нормирование оборотных средств – процесс, в результате которого определяется потребность в собственных оборотных средствах в плановом году. Норматив - минимальная плановая сумма оборотных средств, необходимая для обеспечения нормального, бесперебойного процесса

производства и реализации продукции. В универсальном виде форма расчетов как частных (т.е. по каждому элементу), так и совокупного (т.е. общего) нормативов можно представить в следующем виде:

$$H=3*D, \quad (25)$$

где  $H$  – норматив оборотных средств (то есть их плановая сумма, потребность на конец планового периода);

$З$  – однодневные затраты (то есть сумма расходов по смете затрат в один день - сырья, материалов, топлива и др.);

$Д$  – норма в днях, время нахождения запасов на складах в заделах незавершенного производства или в готовой продукции до момента реализации (отгрузки).

Норма в днях по каждому элементу оборотных средств учитывает его особенности, но она всегда рассчитывается как минимально необходимое время для пребывания предметов труда в запасах на складе в процессе производства и др. например время нахождения почти всех видов производственных запасов определяется путем учета пяти видов запасов:

$$D = \text{Транспортный запас (Тр)} + \text{Время на разгрузку и складирование} + \\ + \text{текущий складской запас (С)} + \text{технологический запас (Тх)} + \text{Страховой} \\ \text{запас (Стр)} \quad (26)$$

Особенность расчета нормы в днях по незавершенному производству заключается не только в своеобразии определения запасов и длительности производственного цикла. Необходимо учесть так называемый коэффициент нарастания затрат в незавершенном производстве:

$$H = 3*D (Ц*К), \quad (27)$$

где  $Ц$  - длительность цикла;

$К$  – коэффициент нарастания затрат.

Если основная часть затрат (сырье, материалы) вкладывается в начале цикла, то большая сумма оборотных средств будет отвлечена в незавершенное производство, а если более дорогие комплектующие изделия (приборы, электроника) устанавливаются в последние дни цикла, то в среднем на незавершенное производство будет израсходовано меньше средств. Коэффициент нарастания затрат – отношение средней себестоимости заготовки, находящейся в незавершенном производстве, к производственной себестоимости изделия-представителя. Определяется коэффициент по-разному: для изделий с неравномерным нарастанием затрат, с равномерным нарастанием, при партионном, единичном, массовом производстве и др. Если затраты нарастают равномерно по дням цикла, то используют формулу:

$$K = (A+0,5B) / (A+B), \quad (28)$$

где  $A$  – затраты в первый день цикла, которые учитываются полностью, так как они будут находиться в незавершенном производстве все время цикла;

$B$  – все остальные затраты, которые делятся пополам, так как затраты во второй день будут отвлечены в незавершенное производство почти на все

время цикла (то есть минус один день), а затраты, произведенные в последний день, - всего 0,5 дня.

Таким образом, средняя себестоимость незавершенного производства составит  $A+1/2 B$ . Ее отношение к производственной себестоимости скорректирует длительность производственного цикла в сторону его сокращения.

В целом потребность предприятия в оборотном капитале можно определить следующим образом:

$$\text{Опотр.} = \text{ВР} * \text{Кз}, \quad (29)$$

где ВР – выручка от реализации продукции (прогноз);

Кз – коэффициент закрепления оборотного капитала (фактически сложившийся на предприятии).

### Контрольные вопросы

1. Объясните понятие «оборотный капитал».
2. Что включает в себя оборотный капитал?
3. Приведите классификацию оборотного капитала.
4. Что является источником формирования оборотных средств?
5. Что относится к нормируемым оборотным средствам?
6. Как рассчитывается коэффициент оборачиваемости оборотных средств?
7. Как определить период оборота оборотных средств?
8. Что относится к факторам ускорения оборачиваемости оборотных средств?

### Задания для семинарского и практического занятия

1. Нормирование производственных запасов на примере материалов. Чистый вес изделия, произведенного из стали, составляет 96 кг, норма расхода стали — 108 кг. Выпускается 3000 изделий в год. Поставка стали осуществляется один раз в квартал. Цена стали — 5500 тенге за тонну. Транспортный запас равен двум дням. Определить:

- Коэффициент использования стали;
- Норму запаса (дней);
- Величину производственного запаса стали (кг);
- Норматив по производственным запасам стали (тенге).

2. Нормирование незавершенного производства и расчет показателей оборачиваемости. Выпуск продукции за год составил 10 000 ед., себестоимость изделия — 90 тыс. тг., цена изделия на 25% превышает его себестоимость, среднегодовой остаток оборотных средств — 50 000 тг, длительность производственного цикла изготовления изделия составляет пять дней, коэффициент нарастания затрат в незавершенном производстве равен 0,5. Определите норматив оборотных средств в незавершенном

производстве и показатели оборачиваемости оборотных средств предприятия.

3. Определение общих и частных нормативов ОБС. Определить нормативы оборотных средств по элементам и общий норматив на основе следующих данных: производственная программа составляет 500 деталей, себестоимость одной детали — 107 145 тг. Затраты распределяются равномерно в течение 38 дней производственного цикла. Расход основных материалов на одно изделие составляет 71430 тг. при норме запаса 19 дней. Расход вспомогательных материалов на годовой выпуск — 4 285 800 тенге при норме запаса 36 дней, топлива — 2 285 760 тг. при норме запаса 27 дней, норматив прочих производственных запасов — 642 870 тенге. Норма запаса готовой продукции — 5 дней.

4. Оценка использования (высвобождения) ОБС.

В 2009 году объем реализованной продукции составил 180 тыс. тенге при среднегодовой сумме оборотных средств — 60 тыс. тенге. В 2010 году длительность одного оборота оборотных средств сократилась на 20 дней, а объем реализованной продукции увеличился на 15%.

Определить абсолютное и относительное высвобождение оборотных средств.

#### **Задачи для самостоятельного решения.**

1. Производственная программа предприятия — 10 000 единиц продукции при плановом коэффициенте использования металла 0,72. Годовая потребность в металле — 800 тонн. Поставки металла осуществляются один раз в месяц. Определить величину производственного запаса металла, необходимого для обеспечения производственной программы.

2. Квартальная программа выпуска изделий — 1000 шт., чистый вес одного изделия — 8 кг. Потери при ковке изделия составляют 2,9 кг, отходы в стружку — 1,7 кг, шлифовальная пыль — 0,4 кг. Периодичность поставки материала — 20 дней. Транспортный запас — 3 дня. Цена металла — 460 тг/т. Определить:

— Норму расхода и коэффициент использования металла на изготовление одного изделия.

— Норму запаса металла.

— Величину производственного запаса металла.

— Норматив ОБС по производственному запасу металла.

3. Годовая производственная программа — 15000 изделий. Себестоимость единицы изделия — 180 тенге. Длительность технологического цикла — 8 дней. Затраты распределяются по этапам производственного цикла следующим образом: 1-ый этап — 40%, 2 — 20%, 3 — 15%, 4 — 25%. Норма запаса готовой продукции — 14 дней. Определить норматив оборотных средств в незавершенном производстве и норматив готовой продукции. Нарастание затрат по ходу производственного цикла изобразить графически.

4. Предприятие выпускает 3500 изделий в квартал. Цена изделия превышает себестоимость на 25% и составляет 200 тг. Затраты распределяются по этапам производственного цикла следующим образом: 1-ый этап — 25%, 2

— 10%, 3 — 15%, 4 — 25%, 5- 5%, 6 — 20%. Длительность производственного цикла — 12 дней. Норма запаса готовой продукции — 9 дней. Определить норматив оборотных средств в незавершенном производстве и норматив готовой продукции. Нарастание затрат по ходу производственного цикла изобразить графически.

5. Объем реализованной продукции в текущем году составил 200 тыс. тг, средний остаток нормированных оборотных средств — 20 тыс. тг. Определить длительность одного оборота ОБС в текущем году. Как изменится длительность оборота, если:

- 1) реализация увеличится на 10%;
- 2) реализация уменьшится на 4,5%.

Сделайте вывод о влиянии фактора реализации на эффективность использования оборотных средств.

### Методические указания

Для выполнения заданий используйте формулы расчета оборотного капитала, коэффициента оборачиваемости.

#### Литература

##### Основная

1. Барановский А.И., Кожевников Н.Н. Экономика промышленности: учеб. пособие для вузов, том 2, часть 1,2. М.:Издательство МЭИ, 1998 г.- 296 с.
2. Рогалев Н.Д. Экономика энергетики: учебное пособие для вузов.М.: Издательство МЭИ, 2005 г.-288 с.

##### Дополнительная

3. Савицкая Г.В. Анализ хозяйственной деятельности предприятия. Минск. Новое знание, 2000. – 630 с.
4. Зельцбург Л. М. Экономика электроснабжения промышленных предприятий. Из-во «Высшая школа», М. 1976г.
5. Болотов В.В. и др Экономика и организация энергетического хозяйства СССР. Ленинград, «Энергия », 1986г.-340 с.

## Тема 4 Трудовые ресурсы предприятия

**Цель занятия:** изучить основные положения по организации труда, усвоить понятие производительности труда.

**Ключевые слова:** кадры, списочный состав, трудовые ресурсы, производительность, трудоемкость, промышленно-производственный персонал, организация труда.

#### Лекция

1. Организация труда и классификация трудовых ресурсов на предприятии.
2. Особенности структуры персонала энергетических компаний.
3. Показатели эффективности использования трудовых ресурсов.

Кадры (трудовые ресурсы) организации - совокупность работников различных профессионально квалификационных групп, занятых в организации и входящих в ее списочный состав.

В списочный состав включаются все работники, принятые на работу, связанную как с основной, так и неосновной деятельностью.

Трудовые ресурсы организации включают:

1. Промышленно-производственный персонал (ППП) - работники, которые непосредственно связаны с производством и его обслуживанием:

- рабочие - работники организации, непосредственно занятые созданием материальных ценностей или оказанием производственных и транспортных услуг:

а) основные - непосредственно связаны с производством продукции;

б) вспомогательные - связаны с обслуживанием производства;

- руководители - осуществляют организацию и руководство производственным процессом:

а) линейные - возглавляют коллективы производственных подразделений;

б) функциональные - возглавляют коллективы функциональных отделов и служб.

Кроме того, по уровню руководства руководители могут быть:

а) низового звена - мастера, прорабы, начальники небольших цехов;

б) среднего звена - директора организаций, начальники крупных цехов;

в) высшего звена - руководители финансово-промышленных групп, крупных объединений, ведомств и т. д.;

- специалисты - бухгалтеры, экономисты, механики, психологи, технологи и т. д.;

- служащие - агенты по снабжению, табельщики, секретари и прочие сотрудники, выполняющие финансово-расчетные и снабженческо-сбытовые функции.

2. Непромышленный персонал - работники, которые непосредственно не связаны с производством и его обслуживанием (ЖКХ, социально-культурная сфера и т. д.)

Профессионально-квалификационная структура кадров складывается из профессионального и квалификационного разделения труда. Под профессией подразумевается особый вид трудовой деятельности, требующий специальных теоретических знаний и практических навыков. Специальность - вид деятельности в пределах профессии, который имеет специфические особенности и требует от работников дополнительных специальных знаний и навыков.

Квалификация работ определяется уровнем специальных знаний и практических навыков и характеризует степень сложности выполняемого работником конкретного вида работы. Соответствие его способностей, физических и психических качеств той или иной профессии означает профессиональную пригодность работника.

Состояние кадров в организации определяется в динамике с использованием следующих показателей: коэффициент численности основных рабочих, коэффициент выбытия кадров, коэффициент приема кадров, коэффициент стабильности кадров

Расстановка рабочих и распределение среди них обязанностей основаны на сложившейся системе разделения труда:

- технологическая (по видам работ, профессиям и специальностям);
- пооперационная (по отдельным видам операций технологического процесса);
- по функциям выполняемых работ (основных, вспомогательных, подсобных);
- по квалификации.

Структура производственного процесса должна базироваться на следующих научных принципах организации труда: разделении труда и кооперации на основе целесообразного расчленения производственного процесса; рациональном подборе и расстановке профессионально-квалификационного состава работников; совершенствовании трудовых процессов с использованием более рациональных методов и приемов труда; совершенствовании нормирования труда на основе использования резервов, снижения затрат труда и наиболее рациональных режимов работы оборудования и т. д.

Существует два главных критерия отбора и продвижения работников по служебной лестнице: высокая профессиональная квалификация; опыт общения и готовность к сотрудничеству. Наиболее важным является первый, поэтому своевременное обучение кадров и повышение их квалификации позволяет повысить эффективность производства

Нормирование труда в энергетике имеет ряд особенностей, связанных со спецификой отрасли. Так, нормы выработки и времени могут использоваться только в энергоремонтном производстве и неприменимы в основной деятельности энергетиков при производстве различных видов энергии и энергоносителей и снабжении ими потребителей, поскольку объем энергетического производства зависит только от потребителей.

Наиболее употребительны в энергетике нормы обслуживания и нормы численности. Однако и здесь возникают сложности, так как при многообразии энергетического оборудования трудно оценить, сколько и какое оборудование должен обслуживать один человек. Для этого применяются условные единицы: единица ремонтосложности энергооборудования, с помощью которой оценивается практически любое оборудование; либо чел.-ч. или норма-ч. для обслуживания соответствующих видов энергетического оборудования. Для установления трудовых норм выработан ряд приемов и методов, получивших распространение в отечественной науке и практике. Некоторые из них, наиболее трудоемкие и методически сложные, применяются только исследовательскими организациями, выполняющими работу по заказам предприятий. Многие

могут применяться непосредственно работниками производственных предприятий – сотрудниками отделов труда и зарплаты.

На практике используются такие методы нормирования труда:

- хронометраж и самохронометраж рабочего времени, при котором устанавливаются фактические трудозатраты на проведение различных трудовых операций, связанных с выпуском продукции или выполнением работы (хронометраж применяется как рабочий прием и в других методах нормирования);

- экспериментальный метод, когда нормы разрабатываются при проведении специальных испытаний, которым добровольно подвергаются отдельные работники;

- метод моментных наблюдений, состоящий в периодических записях о характере выполняемых работ в каком-либо трудовом коллективе (бригаде, отделе и т.п.) и последующей специальной обработке этих наблюдений, в результате чего устанавливаются нормы трудозатрат на выполнение определенных работ;

- метод нормирования по элементам движений, представляющий собой сравнение фактического времени на выполнение отдельных движений (поднял руку, повернулся, нагнулся и т.д.) с временем усредненным, с учетом физиологических возможностей человека.

Есть и другие, менее распространенные, методы нормирования трудовых процессов, которые применяются специализированными организациями, впоследствии публикуящими результаты своих исследований и практические рекомендации.

## 2

Структура персонала характеризует процентное соотношение численности работников различных категорий, работающих на предприятии (основной, вспомогательный, эксплуатационный, ремонтный персонал) в общей численности персонала компании.

Анализ структуры персонала позволяет сделать выводы о влиянии той или иной категории персонала на производительность труда и результаты работы компании.

Основные особенности состава и структуры персонала энергетических компаний заключается в следующем:

- ввиду высокого уровня механизации и автоматизации процессов производства и передачи энергии для энергетики характерна низкая трудоемкость. В отрасли работает менее 1% работников занятых в промышленности;

- особенностью структуры ППП электроэнергетики является высокий удельный вес ремонтного персонала, обусловленный:

- изношенностью основных средств и, соответственно, большим объемом ремонтов энергетического оборудования;
- проведением ремонтной компании в весенне-летний период, для которого характерно существенное снижение электрических и тепловых

нагрузок, что позволяет без ущерба для потребителей выводить оборудование электростанций, электрических и тепловых сетей в плановые ремонты. Выполнение ремонтных работ в весенне-летний период требует увеличения численности ремонтного персонала по сравнению с вариантом равномерного проведения этих работ в течение года;

- технической сложностью основного электроэнергетического оборудования, работающего под высоким давлением и температурой, наличием большого количества сложных автоматических систем и низкой ремонтнопригодностью оборудования;

- низким уровнем механизации ремонтных работ, определяющим высокую долю ручного труда. Наиболее низкий уровень механизации ремонтных работ наблюдается при ремонте электрических и тепловых сетей, для которых полевой характер работ затрудняет использование специальных приспособлений и устройств.

Для энергетики характерен более высокий по сравнению с другими отраслями удельный вес персонала с высшим и средним техническим образованием, достигающий в тепловой энергетике 20-25%, в атомной энергетике 30% от численности ППП, так как технически сложное оборудование электростанций, сетевых объектов и высокий уровень их автоматизации требуют обслуживающего персонала высокой квалификации.

В структуре персонала АО-энерго рабочие в среднем составляют 60-65%, специалисты 20% и более, руководители 15%, служащие около одного процента.

Выделение ремонтной деятельности в самостоятельный бизнес и формирование ремонтных компаний, работающих на конкурентном рынке ремонтных услуг, приведет к сокращению численности ремонтного персонала.

Отказ от традиционной системы проведения планово-предупредительных ремонтов, предусматривающей вывод энергетического оборудования в ремонты с определенной (нормативной) цикличностью, к системе проведения ремонтов в зависимости от технического состояния оборудования, определяемого по результатам технического аудита, снижает объем ремонтов и численность ремонтного персонала.

Численность оперативного эксплуатационного персонала сохранится и в последующем будет формироваться под воздействием противоположно направленных факторов: по мере увеличения инвестиций в новые энергетические технологии, реализацию программ энергосбережения и управления спросом численность эксплуатационного персонала будет сокращаться. Вместе с тем отказ от строительства мощных электростанций и переход к электростанциям средней мощности (имеющим ряд преимуществ) будет сопровождаться некоторым увеличением эксплуатационного персонала.

Формирование новых субъектов конкурентного рынка энергии и мощности в виде генерирующих, сетевых, ремонтных, сбытовых компаний увеличит численность руководителей, специалистов и технических

исполнителей, обладающих углубленными знаниями в области экономики, финансов, менеджмента, юриспруденции при безусловном знании техники и технологии энергетического производства.

Структура персонала компаний, создаваемых в процессе реструктуризации отрасли, будет определяться характером их бизнеса: в генерирующих и сетевых компаниях будет доминировать доля оперативного эксплуатационного персонала, в ремонтных компаниях – ремонтных рабочих, в сбытовых – специалистов и служащих.

3

В практике учета и планирования кадров различают явочный, списочный и среднесписочный составы.

Явочный состав – это минимально необходимое число работников, которые должны ежедневно являться на работу для выполнения задания в установленные сроки.

Списочный состав – все постоянные и временные работники, числящиеся на предприятии, как выполняющие в данный момент работу, так и находящиеся в очередных отпусках, командировках, выполняющие государственные обязанности, не явившиеся на работу по болезни или каким-либо другим причинам. Списочная численность работников может быть установлена на определенную дату.

Среднесписочный состав определяется путем суммирования списочного состава работников за все календарные дни периода, включая выходные и праздничные дни, и делением полученной суммы на полное календарное число дней периода.

Тарифно-квалификационные характеристики служат основой при разработке должностных инструкций, а также дифференциации в уровне оплаты труда работников.

Кадры предприятия не являются постоянной величиной: одни работники увольняются, другие принимаются на работу. Для характеристики рабочей силы рассчитывают и анализируют динамику следующими показателями:

1. Коэффициент оборота по приему рабочих

$K_{пр} = \frac{\text{Количество принятого за период персонала на работу}}{\text{Среднесписочная численность персонала}}$

2. Коэффициент оборота по выбытию

$K_{выб} = \frac{\text{Количество уволившихся за период работников}}{\text{Среднесписочная численность персонала}}$

3. Коэффициент текучести кадров

$K_{тек} = \frac{\text{Количество уволившихся по собственному желанию и за нарушения трудовой дисциплины}}{\text{Среднесписочная численность персонала}}$

4. Коэффициент постоянства состава предприятия

$K_{пост} = \frac{\text{Количество работников, проработавших весь год}}{\text{Среднесписочная численность работников}}$

Норма выработки обратно пропорциональна норме затрат труда и определяется по формуле:

$$\text{Нвыр.} = (\text{ТКр}) / \text{Нвр.}, \quad (30)$$

где Нвр. – норма затрат труда на единицу работы;

Т – продолжительность рабочего времени (час, смена);

Кр – количество работников, выполняющих работы.

Норма обслуживания - это количество единиц оборудования, рабочих мест и так далее, которые работник или группа работников соответствующей квалификации должны обслужить в единицу времени в конкретных организационно-технических условиях.

Норма управления – это численность работников (подразделений), которыми должен руководить один управленец.

Норма (норматив) численности – это установленная численность работников определенного профессионально-квалификационного состава, необходимая для выполнения конкретных производственных управленческих функций или объема работ.

Производительность труда - это способность конкретного труда производить в единицу времени определенное количество потребительских стоимостей продукции.

Обобщающими показателями производительности труда является:

- производство продукции на 1 среднесписочного работника, занятого в основном производстве с учетом обслуживающего и управленческого персонала;

- производство продукции в расчете на 1 человеко-день или 1 человеко-час.

Зависимость между ростом выработки ( $\Delta\Pi$ ) и снижением трудоемкости ( $\Delta T$ ) определяется по формуле:

$$\Delta\Pi = (\Delta T / (100 - \Delta T)) * 100; \quad (31)$$

$$\Delta T = (\Delta\Pi / (\Delta\Pi + 100)) * 100. \quad (32)$$

Выработка продукции в единицу времени – наиболее распространенный показатель производительности труда. В зависимости от того, в каких единицах измеряется объем продукции, производимой на предприятии, применяются различные методы измерения производительности труда: натуральный, условно-натуральный, стоимостной, трудовой.

Под резервами роста производительности труда на предприятии подразумеваются потенциальные возможности экономии трудовых ресурсов.

К резервам повышения производительности труда относятся следующие:

- научно-технический прогресс;
- совершенствование техники и технологии производства;
- повышение культурно-технического уровня и квалификации кадров;
- совершенствование организации производства, труда и управления.

### **Контрольные вопросы**

1. Объясните понятие «кадры».

2. Как классифицируется промышленно-производственный персонал?
3. Назовите основные показатели производительности труда на предприятии.
4. Как рассчитывается трудоемкость продукции?
5. Как находится коэффициент обслуживания производительности труда?
6. Перечислите основные понятия и термины по организации труда.

### Задания для семинарского и практического занятия

1. Оценка влияния факторов численности и производительности труда на объем производства.

Как изменится объем производства, если численность персонала возросла на 3 человека, а производительность труда работников увеличилась на 20 тыс. тг. на человека.

Исходные данные:

- Численность персонала — 109 человек;
- Производительность труда — 150 тыс. тг./ чел.

2. Расчет показателя производительности труда разными методами.

По данным таблицы 16 определить годовую производительность труда одного работающего в литейном цехе разными методами:

Таблица 16.

Исходные данные для расчетов

Показатель	Величина
Годовой объем выпуска, т.	
стальных слитков	296
стального фасонного литья	10065
чугунного литья	30064
Трудоемкость производства 1 т..	
нормо-часы:	
стальных слитков	15
стального фасонного литья	42
чугунного литья	24
Стоимость 1 тонны, тг.:	
стальных слитков	94
стального фасонного литья	115
чугунного литья	75
Численность работников, чел.	700

### Задачи для самостоятельной работы

3. При изготовлении 850 000 шт. изделий в год до внедрения в производство автоматической линии на кирпичном заводе было занято 169 человек, а после внедрения — 86 человек.

Определить повышение производительности труда в результате автоматизации производственного процесса.

4. Определить из данных табл. 17 уровень выполнения плана по производительности труда. На какую величину увеличился выпуск продукции вследствие повышения производительности труда и изменения численности работающих?

Таблица 17.

Исходные данные для расчетов

Показатели	Значения	
	плановые	базовые
1. Товарная продукция, тенге	40000 100	46200 105
2. Средняя учетная численность работающих, чел.		

### Методические указания

Для выполнения заданий необходимо знать как определяются и устанавливаются нормы времени, нормы выработки, основные показатели производительности труда.

### Литература

#### Основная

1. Нагорная В.Н. Экономика энергетики: учеб.пособие. Владивосток: Изд-во ДВГТУ, 2007.-157 с.
2. Рогалев Н.Д. Экономика энергетики: учебное пособие для вузов.М.: Издательство МЭИ, 2005 г.-288 с.

#### Дополнительная

3. Зайцев Н.Л. Экономика промышленного предприятия: практикум. М.:Издательство ИНФРА-М, 2004 г. – 224 с.
4. Практикум по экономике организации:учеб.пособие/под ред.Тальминой П.В.-М.:Финансы и статистика, 2006 г.-480 с.

### Тема 5 Оплата труда работников на предприятии

**Цель занятия:** изучить формы и системы оплаты труда, рассмотреть организацию оплаты труда на энергетических предприятиях.

**Ключевые слова:** нормирование труда, заработная плата, формы оплаты труда, системы оплаты труда, тарифная ставка, должностной оклад.

#### Лекция

1. Заработная плата, её функции и принципы.
2. Формы и системы оплаты труда на предприятии.
3. Организация заработной платы на энергетических предприятиях.

1

Заработная плата – вознаграждение работников за труд и его конечные результаты. Заработная плата выполняет несколько функций:

- воспроизводственную – обеспечение возможности воспроизводства рабочей силы;

- стимулирующую – повышение заинтересованности в развитии производства;

- социальную – реализация принципа социальной справедливости.

Организация оплаты труда на предприятии основывается на следующих принципах:

- вознаграждение работников в размерах, объективно отражающих количество и качество затраченного труда и результаты работы коллектива;

- предоставление предприятиям и организациям, функционирующим на основе различных форм собственности, максимальной самостоятельности в вопросах оплаты труда;

- государственная регламентация размеров минимальной заработной платы.

В литературе отсутствует единая общепринятая трактовка заработной платы, хотя существует целый ряд ее определений. Приведем некоторые из них.

Заработная плата — это выраженная в денежной форме часть национального дохода, которая распределяется по количеству и качеству труда, затраченного каждым работником, и поступает в его личное потребление. Заработная плата — это вознаграждение за труд.

Ставка заработной платы - цена, выплачиваемая за использование единицы услуг труда.

Заработная плата бывает:

- номинальная (сумма денежных средств, выплачиваемых за работу);

- реальная (количество товаров и услуг, которые можно приобрести на заработную плату, т. е. покупательная способность).

Реальная и номинальная заработные платы находятся в следующей зависимости:

$$ЗПр = ЗПн / Іц \quad (33)$$

где ЗПр - реальная заработная плата; ЗПн - номинальная заработная плата; Іц - индекс потребительских цен на товары и услуги.

Индекс потребительских цен рассчитывается по следующей формуле:

$$Іц = СЦ2 / СЦ1 \quad (34)$$

где СЦ1,2 - сумма цен товаров и услуг в данном и предыдущем периодах соответственно.

Оплата труда работников — цена трудовых ресурсов, задействованных в производственном процессе.

## 2

Государство устанавливает обязательный минимум заработной платы в зависимости от роста стоимости жизни. В задачи руководителя организации входит поддержание покупательной способности заработной платы своего персонала. В состав фонда заработной платы в организации включаются: оплата за отработанное время; оплата за неотработанное время;

единовременные поощрительные выплаты; выплаты за питание, жилье, топливо и т. д.

Наибольшее распространение в организациях различных форм собственности получили следующие формы и системы оплаты труда (рис. 4):

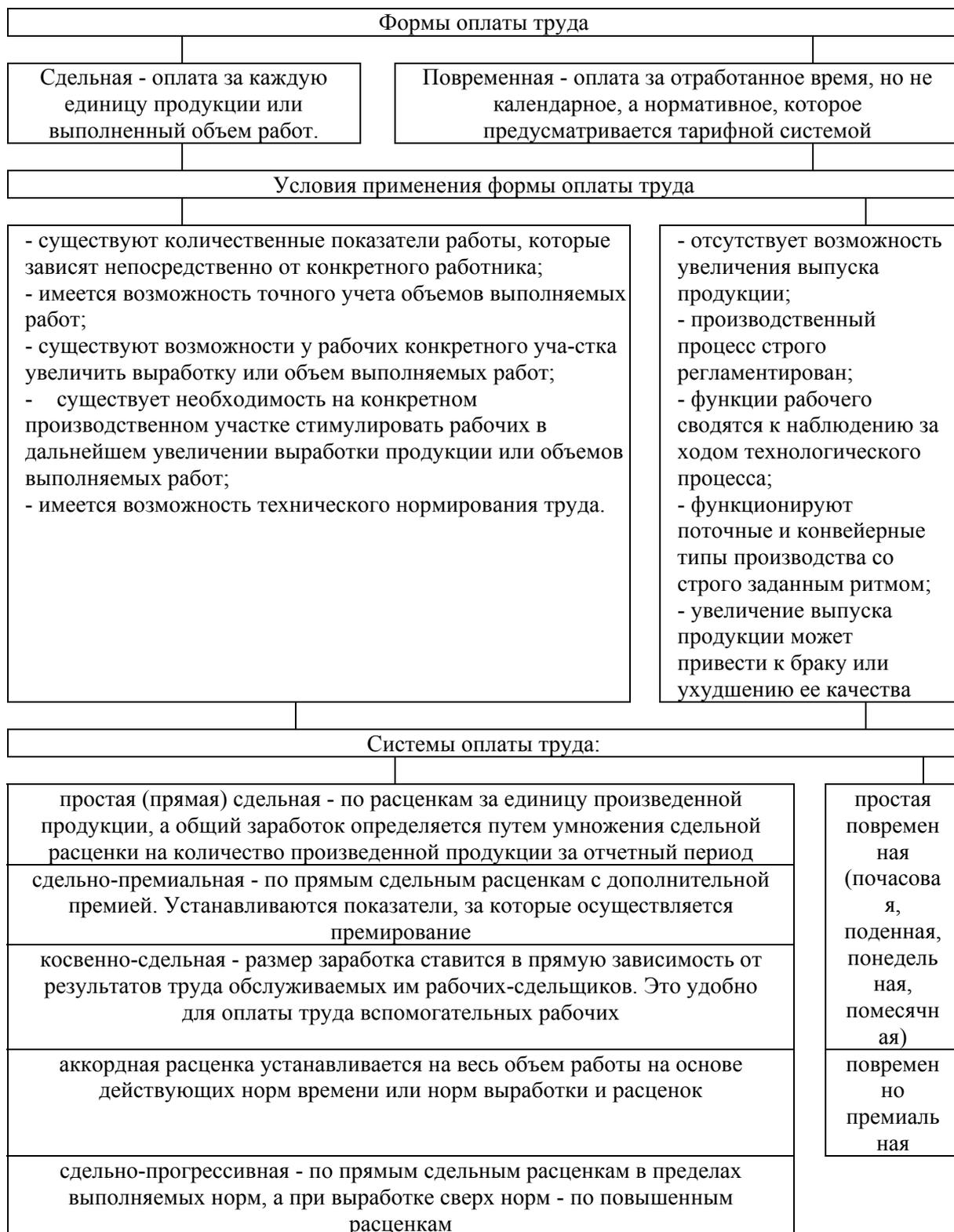


Рисунок 4. Формы и системы оплаты труда на предприятии

Основными формами заработной платы являются повременная и сдельная формы оплаты труда. Выбор сдельной и повременной оплаты труда зависит от ряда факторов: характера применяемого оборудования, особенностей технологического процесса, организации производства и труда, требования к качеству продукции, использованию трудовых и материальных ресурсов.

При сдельной оплате мерой труда считается выработанная рабочим продукция, и заработок зависит от количества и качества произведенной рабочим продукции, так как при данной системе заработная плата начисляется за каждую единицу продукции исходя из установленной сдельной расценки.

Наличие следующих условий делает целесообразным применение сдельной формы оплаты труда:

- наличие реальных возможностей увеличения выработки продукции при сокращении затрат времени на единицу продукции;
- возможность рабочих увеличивать выпуск продукции при стабильной технологии и соответствующем качестве продукции;
- при потребности производства и увеличении выпуска продукции на данном участке.

В электроэнергетике сдельная форма оплаты труда используется в сфере ремонтной деятельности, в энергетическом строительстве и вспомогательных подразделениях, где возможно нормирование затрат времени на единицу работы (продукции) и персонал в зависимости от прилагаемых усилий может увеличить (или уменьшить) объем производимой продукции. В сфере основной деятельности при высокой скорости протекания процессов производства и передачи энергии и невозможности их разделения нормирование затрат времени на производство или передачу одного киловатт-часа электроэнергии или одной гигакалории тепла невозможно, к тому же объем производства энергии определяется спросом потребителей и не зависит от усилий персонала энергетических компаний, поэтому в сфере основной деятельности сдельная оплата труда в энергетике не применяется.

Среди систем сдельной оплаты труда выделяют прямую, косвенно-сдельную, сдельно-прогрессивную, аккордно-сдельную и сдельно-премиальную системы оплаты.

**Прямая система.** При такой системе заработок рабочего непосредственно зависит от его выработки. Заработная плата начисляется в соответствии с количеством произведенной продукции по постоянным сдельным расценкам, что повышает заинтересованность работников в увеличении индивидуальной производительности труда. Заработок определяется путем умножения количества изготовленной продукции на сдельную расценку за единицу этой продукции.

**Косвенно-сдельная система.** В этом случае заработная плата рабочего находится в прямой зависимости от выработки тех рабочих, которых он обслуживает. Данная система применяется для оплаты труда

вспомогательных рабочих, от которых в значительной степени зависят темп работы и выработка основных рабочих. Обязательным условием введения косвенной сдельной системы оплаты труда является возможность закрепления вспомогательных рабочих за определенным оборудованием или рабочими-сдельщиками, от выработки которых и зависит оплата. При данной системе повышается материальная заинтересованность вспомогательных рабочих в улучшении обслуживания рабочих мест и машин.

Сдельно-прогрессивная система. При данной системе выработка рабочего в пределах установленной нормы оплачивается по действующим на данной работе прямым сдельным расценкам, а вся дополнительная выработка, полученная сверх этой нормы, - по повышенным расценкам. В этом случае заработок рабочего растет быстрее, чем выработка, поэтому данная система вводится обычно временно (на три-шесть месяцев) на решающих участках основного производства, где сложилась неблагоприятная ситуация с выполнением плана производства продукции.

Аккордно-сдельная система. Размер оплаты труда при такой системе устанавливается за весь объем работы. Аккордная оплата вводится для отдельных групп рабочих в целях усиления их материальной заинтересованности в повышении производительности труда и сокращении сроков выполнения работы. Премирование вводится за сокращение сроков выполнения аккордного задания при качественном выполнении работ. Расчет с рабочими производится после выполнения всех работ. Если выполнение аккордного задания требует длительного времени (например, в судостроении), то выплачивается аванс за текущий месяц с учетом выполненного объема работ. Эта система является, как правило, бригадной формой оплаты труда.

Сдельно-премиальная система. При использовании этой системы предусматривается выплата рабочему в дополнение к сдельному заработку, начисленному по расценкам, премии за достижение установленных индивидуальных или коллективных (количественных или качественных) показателей. В качестве показателей премирования рабочих используются:

- рост производительности труда;
- улучшение качества продукции, работ;
- освоение новой техники и технологии;
- снижение материальных затрат и т.д.

При повременной оплате мерой труда является отработанное время, а заработок начисляется в соответствии с тарифной ставкой работника или окладом за фактически отработанное время.

Эффективное применение повременной формы оплаты труда определяется следующими условиями:

- строго регламентированные, аппаратные, автоматизированные производства, где рабочий не может влиять на технологическое время;
- высокие требования к качеству продукции, которые непосредственно зависят от рабочих;

- на рабочем месте можно реально увеличить выработку продукции, а производству столько продукции не требуется.

Повременная форма оплаты может использоваться для оплаты труда таких вспомогательных рабочих, как дежурные слесаря, электромонтеры, кладовщики, учетчики, в связи с трудностями нормирования и количественного измерения их труда. Рабочие служб технического контроля также оплачиваются по повременной форме.

Для повременной формы оплаты труда характерны следующие системы:

- простая повременная;
- повременно-премиальная;
- повременная с нормированным заданием;
- окладная.

Простая повременная система оплаты труда. В этом случае заработок рабочего определяется тарифной ставкой присвоенного ему разряда и количеством отработанного времени. Может устанавливаться часовая, дневная и месячная тарифная ставка. При неполном выполнении задания оплата пропорционально уменьшается, но при этом она не может быть ниже установленной минимальной заработной платы.

Повременно-премиальная система. В соответствии с данной системой рабочий сверх оплаты в соответствии с отработанным временем и тарифными ставками получает премию за обеспечение определенных количественных и качественных показателей. Эти показатели премирования должны точно учитываться и отражать особенности работы тех или иных рабочих. По каждому показателю в отдельности устанавливается размер премии в зависимости от его значения. Основные рабочие-повременщики премируются за выполнение производственных заданий и обеспечение качества выпускаемой продукции и работ. рабочие-повременщики, занятые обслуживанием основного производства, премируются за достижение показателей, характеризующие улучшение качества их работы: обеспечение бесперебойной и ритмичной работы оборудования по выпуску продукции, улучшение коэффициента его использования, увеличение межремонтного периода эксплуатации и сокращение затрат на обслуживание и ремонт и т.д. для рабочих- контролеров используются такие показатели премирования, которые учитывают их усилия по улучшению качества выпускаемой продукции независимо от других результатов работы: отсутствие пропуска продукции с браком, выполнение плана по профилактике брака, сокращение возвратов продукции с последующих операций и т.д.

Повременная система оплаты труда с нормированным заданием (сдельно-повременная) – устанавливает состав и объем работ (в расчете на смену или месяц), которое должны быть выполнены за определенный период времени при повременно оплачиваемой работе с безусловным соблюдением качества выполненной работы.

Различные формы повременной оплаты труда являются основными в энергетике. Как и везде, здесь преобладает повременно-премиальная система.

Среди производственных факторов, от которых зависит премирование, в энергетике главными были выполнение плановых заданий и показателей энергопроизводства (например, коэффициент эффективного использования установленной мощности), безаварийность работы энергооборудования, бесперебойность энергоснабжения и некоторые другие. Далеко не всегда эти показатели напрямую увязывались с основными экономическими показателями производственно-хозяйственной деятельности – с прибылью. В настоящее время выбор систем премирования с учетом конкретных форм и показателей всецело зависит от предприятий, которые должны быть заинтересованы в установлении прямой зависимости премирования от конечных результатов труда.

В энергетике премии начисляются к должностному окладу за фактически отработанное время, включая надбавки за высокую квалификацию, доплаты за совмещение профессий, замещение, доплаты за работу в ночное время, в праздничные и выходные дни, сверхурочное время. Каждое энергопредприятие самостоятельно разрабатывает положение о премировании рабочих с учетом тех основных показателей, которые утверждены энергосистемой для руководителей, такие, как отсутствие аварий, вызванных неудовлетворительной организацией эксплуатации, технического обслуживания, ремонта энергооборудования, выполнения графика нагрузки энергосистемы.

В последнее десятилетие довольно широкое распространение получили коллективные формы оплаты труда, по типу прежних систем аккордной оплаты, предусматривавшейся в редких случаях – при выполнении сверхурочных, «авральных» работ. Коллективный или бригадный подряд предусматривает оплату конечного результата трудовой деятельности, для четкой фиксации которого необходимо выполнение ряда условий. Общий заработок между членами трудового коллектива распределяется по так называемому коэффициенту трудового участия (КТУ), рассчитываемому исходя из:

- тарифного разряда работника;
- фактически отработанного времени;
- соблюдения трудовой, производственной и технологической дисциплины – отсутствие прогулов, выполнение норм выработки, обслуживания и других норм при установленном качестве работы, выдерживание предписанных технологических параметров производства и т.п.;
- оказания производственно-технической помощи другим работникам коллектива;
- шефства и наставничества по отношению к малоопытным работникам и ученикам;
- выполнение общественных, в том числе цеховых, заводских и даже государственных обязанностей без ущерба для основной деятельности и др.

Система оплаты труда в условиях рыночных отношений строится с учетом зависимости оплаты труда от трудового вклада и результатов работы работника, его опыта и квалификации, а также от конечных результатов работы всего трудового коллектива. Вместе с тем система оплаты труда должна обеспечивать воспроизводство рабочей силы и социальную защищенность работников

Трудовые коллективы энергетических компаний имеют право самостоятельно устанавливать размеры средств, предназначенных для оплаты труда, самостоятельно выбирать формы и системы оплаты труда. В силу производственной специфики энергетических процессов в отрасли преимущественной системой оплаты труда в сфере основной деятельности является повременно-премиальная система. Использованию единой системы оплаты труда на основе тарифных ставок должно предшествовать:

- установление обоснованных норм труда в том числе – норм обслуживания, норм численности персонала, норм времени, норм выработки, норм управляемости. Нормы труда являются основой при установлении соотношения между отдельными видами труда и объективной количественной оценкой затрат труда на выполнение конкретных работ;
- проведение тарификации работ и работников в зависимости от сложности выполняемых работ;
- разработка должностных инструкции для специалистов и служащих с учетом требований квалификационного справочника.

Основными элементами тарифных систем оплаты труда являются: тарифная сетка, тарифная ставка, тарифно-квалификационные справочники.

Тарифная ставка — размер оплаты труда различных групп рабочих в единицу времени (в год, час, месяц). Исходной является тарифная ставка рабочего первого разряда, определяющая уровнем оплаты наиболее простого труда.

Тарифно-квалификационный справочник — сборник нормативных документов, содержащий квалификационные характеристики работников. Данный справочник служит для определения разряда работ по профессиям в зависимости от сложности выполняемой работы, уровни профессиональных знаний и практических навыков, необходимых для ее выполнения.

При установлении уровня оплаты учитывается:

- стаж работы;
- образование (квалификация);
- степень сложности и ответственности работы;
- индивидуальные качества работника.

Повременно-премиальная система оплаты труда имеет много модификаций, различия между ними сводятся к установлению предмета премирования, т.е., технико-экономических показателей, за достижение которых премируется персонал компании. Премия за производственные результаты по установленным показателям исчисляется в процентах к должностному окладу.

Принципы организации эффективной системы оплаты труда в организации:

- оплата труда должна быть связана не только с личными достижениями работника непосредственно на рабочем месте, но и с вкладом работника в общие результаты деятельности организации;

- отношение к работе и качество труда очень сильно зависят от уверенности работника, что его труд оплачивается справедливо, в соответствии с проделанной работой;

- ответственность работника за его труд во благо организации предполагает, что и организация имеет ответственность перед работником: позитивные усилия работника обязательно должны вознаграждаться.

### Контрольные вопросы

1. Как вы понимаете термин «заработная плата»?
2. Перечислите виды заработной платы.
3. Какие формы заработной платы вы знаете?
4. Какие условия применения формы оплаты труда вы знаете?
5. Объясните классификацию систем оплаты труда.
6. Какие составные элементы тарифной системы вам известны?
7. Перечислите принципы организации эффективной системы оплаты труда.
8. Сколько разрядов вы знаете в единой тарифной сетки?
9. Как формируется оплата труда на энергетических предприятиях?

### Задания для семинарского и практического занятия

1. На основе данных таблицы 19 оценить, каким образом повлияла интенсификация производства торгово-промышленного предприятия «Баланс» на уровень заработной платы и производительность труда его работников.

Таблица 19.

Исходные данные для расчетов по предприятию «Баланс»

Показатели	Значения	
	Базовые	Проектные
Численность персонала, чел	115	110
Объем производства, тыс.тг.	3800	4300
Фонд оплаты труда, тыс.тг.	40000	42000

2. Оценка влияния производительности труда на поступление денег в государственный бюджет. Как изменятся поступления в бюджет, если:

— каждый занятый приносит дополнительную прибыль предприятию в размере 2050 тг. в год;

— фонд оплаты труда составляет 6500 тыс тг. в месяц;

— численность занятых на предприятии — 220 человек;

— прочие поступления в бюджет — 14000,9 тыс. тг. в год.

### Задачи для самостоятельной работы

1. Рассчитайте месячный заработок рабочего по простой сдельной оплате труда на основе приведенных затрат:

Объем произведенной продукции: изделие А - 200 штук, изделие Б – 1000 штук. Нормы времени на обработку: изделие А – 55,48 мин. по IV разряду, изделие Б - 5,22 мин. по V разряду.

Тарифные ставки IV разряду – 9,132 тенге, по V разряду – 10,457 тенге в час.

2. Норма времени на одно изделие составляет 12 мин., часовая тарифная ставка при данной сложности труда – 150 тенге, в месяце 24 рабочих дня; продолжительность смены – 8 ч. За месяц изготовлено 1008 изделий.

Определите:

- а) норму выработки в месяц (шт.);
- б) сдельную расценку за изделие (тенге);
- в) сумму сдельной зарплаты в месяц, если за каждый процент перевыполнения выплачивается 1,5% заработка по сдельным расценкам (тенге).

3. Выработка продукции в час составила 12 деталей. Трудоемкость после внедрения новой технологии снизилась на 20%.

Производительность труда:

- а) останется неизменной;
- б) снизится на 20%;
- в) повысится на 25%;
- г) повысится на 20%.

4. За третий квартал года предприятие достигло следующих показателей работы:

Показатели	Третий квартал	В % ко второму кварталу
1. Объем продукции, тыс. тенге	160	153,8
2. Численность работников, чел.	10	125,0
3. Средняя выработка, тенге	16	123,1

Определите:

- а) прирост продукции вследствие увеличения численности работающих (тыс.тенге);
- б) удельный вес прироста продукции за счет повышения производительности труда, (%).

5. На основе приведенных данных о работе предприятия определите недостающие показатели и заполните таблицу до конца:

Показатель	Базисный год	Отчетный год	Прирост за год	Прирост продукции за счет изменения

			в %	в ед.изм.	численности	выработки
1.Объем товарной продукции, тыс. тенге	10000		6			
2.Численность работающих, чел.	2000					
3.Производительность труда, тенге/чел.			4,5			

6. Трудоемкость изготовления продукции снизилась с 500 чел.-час до 400 чел.-час. Определите процент:

- а) экономии рабочего времени;
- б) повышения производительности труда в результате экономии рабочего времени.

7. В третьем квартале выработка продукции на одного работающего составила 5000 тенге/чел. В четвертом квартале предприятие планирует выпуск продукции в сумме 15 млн. тенге и одновременное снижение численности работающих в размере 80 человек. Определите:

- а) выработку на одного работающего в четвертом квартале (тенге/чел.);
- б) планируемый прирост производительности труда (%).

8.Планируемый объем производства составляет 40 00 ед. продукции, эффективный фонд рабочего времени-1800 ч, норма времени-1,1 ч, количество изделий в час-1,2. Определите необходимую численность работников предприятия.

### **Методические указания**

Для выполнения заданий необходимо знать системы и формы оплаты труда на предприятии, основные показатели начисления заработной платы.

### **Литература**

#### **Основная**

1. Самсонов В.С., Вяткин М.А. Экономика предприятий энергетического комплекса: учебное пособие для ВУЗов. М.: Высш.шк., 2003 г. - 416 с.
2. Рогалев Н.Д. Экономика энергетики: учебное пособие для вузов.М.: Издательство МЭИ, 2005 г.-288 с.

#### **Дополнительная**

3. Зайцев Н.Л. Экономика промышленного предприятия: практикум. М.:Издательство ИНФРА-М, 2004 г. – 224 с.
4. Практикум по экономике организации: учеб.пособие/под ред.Тальминой П.В.-М.:Финансы и статистика, 2006 г.-480 с.

## Тема 6 Формирование себестоимости электрической и тепловой энергии

**Цель занятия:** изучить классификацию затрат, калькуляцию себестоимости электроэнергии и тепла, способы снижения себестоимости.

**Ключевые слова:** себестоимость, издержки, материальные затраты, цеховая себестоимость, заводская и полная себестоимость.

### Лекция

1. Себестоимость, классификация затрат.
2. Составляющие затрат при передаче и распределении электроэнергии.
3. Способы снижения себестоимости.

#### 1

Издержки - денежное выражение затрат производственных факторов, необходимых для осуществления организацией своей деятельности.

Себестоимость - это текущие затраты организации на производство и реализацию продукции, выраженные в денежной форме. В себестоимости находит свое отражение стоимость потребляемых в процессе производства средств и предметов труда, части стоимости живого труда, покупных изделий и полуфабрикатов, производственные услуги сторонних организаций.

Многие виды затрат можно планировать и учитывать в натуральной форме (килограммах, метрах штуках и т. д.), но чтобы подсчитать сумму всех расходов, их следует привести к единому измерителю, т. е. представить в денежном выражении.

Существует несколько классификаций затрат:

#### 1. поэлементная:

- материальные затраты - стоимость сырья, материалов, комплектующих, полуфабрикатов, топлива и энергии всех видов, приобретенных со стороны для производства продукции расходуемых как на технологические цели, так и на обслуживание производства;

- затраты на оплату труда - расходы на оплату труда основного производственного персонала, включая премии за производственные результаты, компенсационные и стимулирующие выплаты;

- амортизация основных фондов - суммы амортизационных отчислений на полное восстановление основных производственных фондов;

- прочие - налоги, сборы, отчисления в страховые фонды, платежи по кредитам в пределах установленных норм, затраты на командировки и т. д.

Эта классификация включает затраты - элементы, израсходованные независимо от места их возникновения. В зависимости от того, насколько велик удельный вес отдельных элементов в суммарных затратах на производство, принято различать трудоемкие, материалоемкие, энергоемкие, фондоемкие и т. д., т. е. организации, где высокая доля соответственно заработной платы, материалов, энергии, амортизации и т. д.

Эта группировка позволяет выявить резервы эффективности производственного процесса.

## 2. Постатейная:

- прямые затраты:
- материальные затраты;
- основная заработная плата основных рабочих;
- прочие прямые затраты, связанные с производством;
- накладные расходы - затраты по управлению и обслуживанию производства: дополнительная заработная плата основных рабочих, оплата труда АУП, налоги и т. д.

Эта группировка отражает место возникновения затрат и применяется для планирования, учета и калькулирования затрат на производство и реализацию единицы продукции и всей товарной продукции.

## 3. Статьи калькуляции:

1) сырье и материалы	прямые затраты	производственная себестоимость	полная себестоимость продукции
2) покупные полуфабрикаты, комплектующие, изделия, услуги			
3) возвратные отходы (вычитаются)			
4) топливо и энергия на технологические цели;			
5) основная заработная плата производственных рабочих;			
6) дополнительная заработная плата производственных рабочих;			
7) единый социальный налог			
8) расходы на подготовку и освоение производства			
9) износ инструментов и приспособлений целевого назначения			
10) расходы на содержание и эксплуатацию оборудования			
11) цеховые расходы	накладные расходы		
12) общезаводские расходы			
13) потери от брака			
14) прочие производственные расходы			
15) внепроизводственные (коммерческие расходы), связанные с реализацией товаров			

Основные затраты непосредственно связаны с технологическим процессом производства. Накладные расходы образуются в связи с организацией, обслуживанием производства и управлением им.

Эта группировка используется при определении себестоимости отдельных видов продукции, работ, услуг, а также при оценке степени влияния отдельных элементов на ее формирование.

## 4. В зависимости от источника отнесения:

- включаемые в себестоимость продукции: материальные затраты, затраты на оплату труда, социальный налог, амортизация основных фондов и т. д.;

- смешанные затраты - затраты, часть которых в соответствии с установленными нормами для целей налогообложения может включаться в себестоимость, а сверх норм покрывается за счет прибыли: процент за

кредит, командировочные расходы, представительские расходы, расходы на рекламу, образование страховых фондов и т. д.;

- относимые на финансовый результат: убытки от списания задолженностей, по которым истек срок давности, убытки по операциям прошлых лет, некомпенсируемые потери от стихийных бедствий, убытки от хищений, виновники которых не установлены, некоторые налоги и т. д.;

- осуществляемые за счет прибыли: оплата смешанных затрат сверх установленных норм, материальная помощь, подарки, дополнительные отпуска и т. д.

5. По времени расходования средств:

- текущие - расходы, имеющие частую периодичность осуществления (затраты на сырье и материалы, заработную плату);

- единовременные - затраты на подготовку и освоение выпуска новой продукции, связанные с организацией нового производства и т. д.

6. По степени рациональности:

- производительные - на производство продукции установленного качества при рациональной технологии и организации производства;

- непроизводительные - являются следствием недостатков в технологии и организации производства (потери от простоев, брак и т. д.).

7. По степени подконтрольности:

- контролируемые - затраты на оплату труда и т. д.;

- неконтролируемые - форс-мажоры и т. д.

8. По степени зависимости от объема производства:

- условно-постоянные - не изменяются в зависимости от изменения объема производства;

- условно-переменные - изменяются прямо пропорционально изменению объема производства.

При анализе себестоимости устанавливаются причины отклонений отчетных текущих издержек производства от плановых (или прогнозируемых) по каждой калькуляционной статье. В первую очередь анализируются статьи, которые имеют наибольший удельный вес в структуре себестоимости и значительные расхождения между планируемыми и отчетными результатами.

Определяют как себестоимость всей продукции, или издержки И, так и себестоимость единицы продукции С. Расчет общих производственных издержек включает все производственные затраты, т.е. материальные, затраты по оплате труда, общезаводские, накладные и другие затраты, отнесенные на производство продукции за рассматриваемый период. Себестоимость единицы продукции определяется как отношение всех производственных издержек к количеству произведенной продукции:

Расчет себестоимости продукции необходим предприятию по нескольким причинам:

во-первых, себестоимость единицы продукции является основой для определения цены на произведенную продукцию;

во-вторых, расчет себестоимости используется для оценки эффективности и прибыльности работы предприятия.

## 2

Себестоимость запасов включает все затраты на приобретение, переработку, прочие затраты, произведенные в целях доведения запасов до их текущего состояния и места их текущего расположения.

Затраты на переработку включают затраты, непосредственно связанные с переработкой отпущенного в производства сырья, а именно:

- производственные прямые затраты по переработке - затраты, непосредственно связанные с единицами производимой продукции или оказываемыми услугами. К прямым производственным затратам по переработке относятся, как правило, затраты на труд основных производственных рабочих;

- производственные накладные расходы - расходы, которые не могут быть напрямую отнесены на стоимость производимого продукта, но имеют место при переработке запасов в готовую продукцию (например, затраты вспомогательных производственных цехов, затраты по аренде производственных помещений, потребляемая электроэнергия и т.д.). Для отнесения на продукт данные затраты распределяются на себестоимость производимых продуктов, при этом производственные накладные расходы делятся на постоянные и переменные производственные накладные расходы.

Постоянные производственные накладные расходы не имеют прямой зависимости от объемов производимой продукции и остаются относительно постоянными при любых объемах производства. Например, затраты по аренде оборудования, амортизации производственного здания, затраты на освещение производственных цехов и территории завода и другие. Распределение постоянных производственных накладных расходов на затраты основывается на производительности производственных мощностей организации при работе в нормальных условиях. Нормальная производительность представляет собой ожидаемый объем производства, рассчитываемый на основе средних показателей за несколько периодов или сезонов работы при нормальном ходе дел, с учетом потери мощности в результате планового технического обслуживания. Сумма постоянных производственных накладных расходов, относимых на единицу продукции, не увеличивается вследствие низкого уровня производства или остановки организации. Сумма таких нераспределенных накладных расходов признается как расход в период их возникновения. В периоды необычайно высокого уровня производства сумма постоянных накладных расходов, относимых на каждую единицу продукции, уменьшается так, что запасы не оцениваются сверх себестоимости.

Переменными производственными накладными расходами являются те косвенные производственные расходы, которые находятся в прямой или почти в прямой зависимости от изменения объема производства (например, косвенные затраты сырья и труда). Переменные производственные

накладные расходы относятся на каждую единицу продукции на основе фактического использования производственных мощностей.

В результате производственного процесса одновременно может выпускаться более чем один продукт. Это может происходить в случаях, когда вместе с основным продуктом выпускаются побочные продукты (например, металлургические организации). Когда затраты на переработку каждого продукта не могут быть определены отдельно, они распределяются между продуктами последовательно и пропорционально. Распределение может основываться, например, на относительной стоимости реализации каждого продукта, возможной чистой стоимости реализации, учетной цене, если они незначительно отличаются от фактической себестоимости этого продукта. В этом случае стоимость побочного продукта вычитается из себестоимости основного продукта.

В себестоимость готовой продукции помимо затрат на материалы и затрат на их переработку могут быть включены и непроизводственные накладные расходы, необходимые для доведения запасов до их текущего состояния и места их текущего расположения. Например, организация выполняет заказ, но для производства данной продукции пришлось нести затраты по ее разработке. Данный заказ не имеет серийного производства. Заказчик согласен компенсировать не только производственные затраты, связанные с выпуском данной продукции, но и затраты по ее разработке. Хотя такие затраты не относятся к категории производственных, но допустимо включение их в себестоимость выпускаемой по спецзаказу продукции как прочую статью затрат.

Примерами затрат, исключаемых из себестоимости запасов и признаваемых в качестве текущих расходов в период их возникновения могут служить:

- сверхнормативные потери сырья, труда или прочих производственных затрат;
- затраты на хранение, если только они не необходимы в производственном процессе для перехода к следующему его этапу;
- административные накладные расходы, которые не связаны с доведением запасов до их настоящего местоположения и состояния;
- затраты на продажу.

В соответствии с МСБУ (IAS) 2 себестоимость запасов формируется в соответствии с фактически понесенными затратами на приобретение и переработку. Однако, если результаты приближенно выражают значение себестоимости, то при формировании себестоимости запасов допускается использование следующих методов: для организаций розничной торговли - метод розничных цен; для производственных организаций - метод нормативных затрат.

Метод нормативных затрат учитывает нормальные уровни (соответствующие установленным нормам) использования сырья, материалов, труда, их эффективности и мощности производства. То есть стоимость готовой продукции определяется некой плановой калькуляцией с

обязательным анализом возникших отклонений фактических от нормированных затрат на производство. Плановые калькуляции должны регулярно проверяться и, при необходимости, пересматриваться.

Метод розничных цен, в основном, используется в розничной торговле для оценки запасов, состоящих из большого числа быстро меняющихся изделий, имеющих одинаковый процент валовой прибыли в цене, и для которых невозможно использовать другие методы оценки себестоимости. Себестоимость запасов определяется путем уменьшения продажной стоимости запасов на величину соответствующего процента валовой прибыли. При определении величины процента также учитываются запасы, уцененные до уровня ниже первоначальной продажной цены. На практике каждое подразделения розничной торговли часто использует собственное среднее значение процента.

При использовании метода розничных цен вместе с методом ФИФО предполагается, что все торговые наценки относятся к товарам, закупленным для перепродажи в текущем периоде. Хотя не всегда данное допущение верно, оно приводит к более консервативной оценке стоимости запасов на конец периода. В соответствии с концептуальной основой метода ФИФО, запасы на конец периода состоят из самых давних закупок. Соответственно, при использовании метода розничных цен, запасы на начало периода не принимаются во внимание при подсчете коэффициента отношения себестоимости к розничной цене, и коэффициент определяется как отношение чистых закупок к их розничной цене с учетом торговых наценок.

Для расчета себестоимости запасов используются следующие способы,

- а) специфической идентификации затрат,
- б) средневзвешенной стоимости;
- в) ФИФО: первое поступление - первый отпуск;

Исходя из влияния каждого способа на отчет о прибылях и убытках (в плане оценки использованных запасов), на бухгалтерский баланс (в плане оценки остатков запасов) необходимо сделать обоснованный выбор применяемого способа расчета себестоимости запасов.

Часто возникают обстоятельства, результатом которых может стать обесценение имеющихся запасов. Факт обесценения фиксируется в учете, если возмещаемая стоимость (стоимость, которая могла бы быть получена в результате немедленной реализации запаса) окажется ниже балансовой стоимости запаса.

Себестоимость запасов может быть снижена в следующих случаях:

- а) повреждение запасов (порча, поломка, дефекты);
- б) полное или частичное устаревание запасов;
- в) снижение продажной цены (утрата будущей выгоды);
- г) увеличение затрат на завершение или осуществление продажи.

Списание запасов ниже себестоимости, до чистой стоимости реализации, отвечает принципу осмотрительности: активы в балансе организации не должны учитываться выше сумм, получение которых ожидается от их

продажи или использования. При этом нецелесообразно списывать запасы на основе их классификации.

### 3

Способы снижения себестоимости можно объединить в две укрупненные группы:

1. Повышение технического уровня - это процесс изменения технической базы и рост технического уровня, которые достигаются, прежде всего, за счет:

- улучшения использования основных фондов;
- снижения материалоемкости или материальных затрат на основании рационального использования материальных ресурсов;
- увеличения производительности труда, а следовательно, снижения трудоемкости.

2. Совершенствование организации производства и труда - влияет на снижение себестоимости в результате специализации производства, улучшения организации труда и т. д.:

- определение рационального объема организации и экономия за счет формирования минимальных средних издержек в расчете на единицу продукции;
- улучшение использования рабочего времени: снижение простоев, повышение уровня квалификации работников, определение оптимальной численности трудового коллектива, использование экономически оправданных форм оплаты труда, улучшение условий труда и т. д.

### **Контрольные вопросы**

1. Как вы понимаете понятие «себестоимость», «издержки»?
2. Приведите классификацию затрат производства.
3. Перечислите статьи калькуляции.
4. Какие виды себестоимости вы знаете?
5. Как определяется себестоимость единицы продукции?
6. Как классифицируются затраты на производство продукции?
7. Перечислите способы снижения себестоимости.

### **Задания для семинарского и практического занятия**

1. Оценка влияния материальных затрат на объем производства.  
Затраты на сырье и материалы во втором квартале года по сравнению с первым возросли на 40%. Был изменен объем производства и реализации продукции. Прочие составляющие переменных издержек производства, приходящиеся на единицу продукции, остались неизменными. Удельные совокупные издержки выросли на 22800 тг. Общие постоянные расходы не изменились. В первом квартале удельные совокупные издержки производства составили 98200 тг., а удельные постоянные издержки — 30200

тг. Доля затрат на сырье и материалы в структуре себестоимости в первом квартале составила 70%.

Определить, на сколько процентов был изменен объем производства.

2. Определение расходов на содержание и эксплуатацию оборудования двумя методами.

Определить РСЭО детали "цилиндр" на основе данных табл. 21.

Таблица 18.

Исходные данные для расчетов

Показатель	Значение
1. Трудоемкость обработки цилиндра по операциям, мин: - токарной - фрезерной - шлифовальной	407 305 204
2. Годовая программа выпуска цилиндров в цехе, тыс. шт.	2,00
3. Основная заработная плата производственных рабочих на деталь, тенге.	1,7
4. Коэффициент выполнения норм	1,1
5. РСЭО за год по цеху, тыс. тг.	187
6. Стоимость машино-часа работы оборудования (нормативная) по группам, тг.: - токарной - фрезерной - шлифовальной	1,38 1,19 0,59

3. Определение затрат на одну тенге стоимости продукции.

Определить затраты на 1 тенге стоимости произведенной продукции, если известно, что материальные затраты составляют 80% себестоимости продукции, или 3290 тыс.тг., а стоимость произведенной продукции — 5800 тыс. тг.

4. Оценка влияния изменения объема производства на показатель затрат на 1 тенге товарной продукции.

Стоимость произведенной продукции 5,6 млн. тг., себестоимость произведенной продукции 4,5 млн. тг. Условно-постоянные расходы составляют в себестоимости продукции 3%. В проекте предусмотрено увеличение производства продукции до 6 млн. тг. Каким образом изменится показатель затрат на 1 тг. стоимости произведенной продукции?

5. Оценка изменения себестоимости продукции под влиянием ряда факторов.

Определить, как изменится себестоимость продукции, если предполагается изменение показателей (табл.22).

Таблица 19.

Исходные данные для расчетов

Показатели	Сумма, тыс. тг. (базовый год)	Изменения в плановом году, %
1. Материальные затраты	3000	+ 3

2. Оплата труда (основная и дополнительная)	600	+ 5
3. Отчисления на социальные мероприятия	37.5%	- 5
4. Амортизационные отчисления	350	+ 1
5. Прочие расходы	180	+ 2

6. Оценка влияния объема производства на себестоимость продукции.

Индекс объема производства равен 1,02. Себестоимость продукции составляет 2,6 млн. тг., в том числе условно-постоянные расходы составляют 4% в себестоимости продукции, а условно-переменные — 96% (или 3,5% и 83,2% в стоимости продукции).

Как изменится себестоимость и стоимость продукции в связи с ростом объема производства?

### Методические указания

Для выполнения заданий необходимо знать смету затрат на производство, калькуляцию себестоимости электроэнергии и тепла, а также особенности состава и структуры себестоимости энергии энергетических объектов.

### Литература

#### Основная

1. Самсонов В.С., Вяткин М.А. Экономика предприятий энергетического комплекса: учебное пособие для ВУЗов. М.: Высш.шк., 2003 г. - 416 с.
2. Рогалев Н.Д. Экономика энергетики: учебное пособие для вузов. М.: Издательство МЭИ, 2005 г.-288 с.
3. Методические рекомендации по применению МСБУ (IAS) 2 «Запасы»

#### Дополнительная

4. Зайцев Н.Л. Экономика промышленного предприятия: практикум. М.: Издательство ИНФРА-М, 2004 г. – 224 с.
5. Практикум по экономике организации: учеб.пособие/под ред.Тальминой П.В.-М.: Финансы и статистика, 2006 г.-480 с.
6. Зельцбург Л. М. Экономика электроснабжения промышленных предприятий. Из-во «Высшая школа», М. 1976г.

### Тема 7 Ценообразование и тарифы в энергетической отрасли

**Цель занятия:** изучить классификацию затрат, калькуляцию себестоимости электроэнергии и тепла, способы снижения себестоимости.

**Ключевые слова:** цена, ценовая политика, тариф, нормативная прибыль, штраф.

### Лекция

1. Понятие цены и функции.
2. Концепция тарифообразования в электроэнергетике.
3. Формирование цены на топливо, тарифов на электрическую и тепловую энергию.

1

Цена - это экономическая категория, обусловленная товарным производством, при котором экономические отношения проявляются,

главным образом, через рынок; - это денежное выражение стоимости товара. Цены применяются в любой экономической системе, но формируются и действуют по-разному: в плановой экономике цена выступает как внешний регулятор, инструмент воздействия со стороны правительства; в рыночной экономике - цена как часть саморегулирования рынка. Цена - рыночный фактор, находящийся под воздействием рыночных законов: спроса и предложения, конкуренции, монополизации.

Совокупность цен с учетом их формирования и изменения действует как ценовой механизм, который состоит из 2 частей:

- цены, их виды, структура, величина, динамика изменения;
- ценообразование - способ, правила установления, формирование новых цен и изменение действующих. Ценообразование выступает задающей частью ценового механизма, оно предопределяет величину цен.

При формировании цены существует:

- нижний предел цены, ниже которого продавец не может снизить цену и продать товар, т. к. полученный от продажи доход не компенсирует вложенных в производство (приобретение) средств;
- верхний предел, обусловленный платежеспособностью покупателя и его готовностью купить товар.

Цена может изменяться в пределах этих границ под воздействием субъективных и рыночных факторов. Экономическая природа цены проявляется в двойной роли, которую она играет на рынке:

- цена как индикатор, отражающий политику и конъюнктуру рынка (соотношение спроса и предложения, экономический риск и т. п.);
- цена как маркетинговый регулятор рынка, с помощью которого осуществляется воздействие на спрос и предложение, структуру и емкость рынка, покупательную способность тенге, оборачиваемость товарных запасов.

Сущность цены проявляется в их функциях. Функции цен обусловлены функциями денег, т. к. без денег нет цен, а деньги без цен не имеют экономического смысла. Выделяют следующие основные функции цены:

1. Измерительная
2. Сравнивая ценности различных товаров, их можно дифференцировать на дорогие и дешевые.
3. Учетная
4. Регулирующая.
5. Стимулирующая.
6. Перераспределительная.
7. Информационная.

Любой товар имеет стоимость и потребительную стоимость. Затратное ценообразование связано с первой составляющей товара, ценностное ценообразование - со второй.

Затратное ценообразование - подход, в основе которого лежат фактические затраты на производство и реализацию товара. Логика затратного процесса ценообразования следующая: определение возможного

объема производства, который, по сути, задает объем продаж на рынке → расчет затрат на единицу продукции → установление цены.

Недостаток затратного подхода: величину средних затрат (на единицу продукции), которая должна быть основой цены, невозможно определить до того, как цена будет установлена и опробована на рынке. От масштабов производства прямо зависит величина затрат на единицу продукции (эффект масштаба): при росте масштабов выпуска снижается сумма постоянных затрат, приходящихся на единицу продукции, и, соответственно, снижается величина средних затрат на выпуск продукции.

Ценностное ценообразование - подход к ценообразованию, обеспечивающий получение большей прибыли за счет достижения выгодного для фирмы соотношения "ценность - затраты". Ценностный процесс ценообразования происходит по следующей схеме: установление цены → определение возможного объема продаж по данной цене → определение возможного объема производства → расчет затрат на единицу продукции.

На затратном подходе к ценообразованию основываются затратные методы, рассмотренные ниже. Кроме того, с затратным ценообразованием связано пассивное ценообразование. Пассивное ценообразование - установление цен строго на основе затратного метода или только под влиянием ценовых решений конкурентов.

Ценностное ценообразование связано с активным ценообразованием - установлением цен в рамках политики управления сбытом с целью достижения наиболее выгодных объемов продаж, средних затрат на производство и ценового уровня прибыльности

## 2

В электроэнергетике цены называют тарифами, т.к. все предприятия отрасли являются монополистами и их деятельность находится под контролем государства.

Принципы, которые лежат в основе разработки концепции тарифообразования в электроэнергетике:

- соответствие концепции тарифов на энергию стратегическим задачам энергетики.

- выполнение тарифом основных специфических функций: экономической, финансовой и социально-политической.

Финансовая функция тарифа на электроэнергию определяет состояние и развитие энергопредприятия, а также финансовые поступления.

Экономическая функция заключается в определении тарифа, как экономического «послания» потребителю. Основываясь на тарифах, потребитель выбирает график потребления и форму потребления электроэнергии. Таким образом, энергопредприятие воздействует на потребителя через дифференцированные тарифы на электроэнергию с целью, например, выравнивания графика нагрузки.

Социально-политическая функция означает, что тариф - это инструмент

политики государства. Государство с помощью системы тарифов влияет на развитие экономики, промышленности или же проводит свою политику тарифов с целью перераспределения доходов.

- выбор метода расчета цены за электроэнергию.

- тариф должен обеспечивать конкурентоспособность электроэнергии по сравнению с другими видами энергоносителей.

- государственное регулирование. Уровень тарифа, определяемый принятой концепцией определения себестоимости электроэнергии, может быть скорректирован вмешательством государства и других органов власти.

- унификация тарифа по территории страны (региона).

- дифференциация или её отсутствие в системе тарифов.

- корректировка уровня тарифа на электроэнергию в зависимости от внешних факторов.

Изложенные принципы позволяют осуществить системный подход к выработке концепции тарифообразования в электроэнергетике Казахстана. Современные предприятия подходят к проблемам ценообразования по-разному, это зависит от типа рынков, каждый из которых ставит свои проблемы в области ценообразования и от которых зависит ценовая политика продавца. Различают четыре типа рынков: чистая конкуренция; монополистическая конкуренция; олигополистическая конкуренция; монополия. Электроэнергетика исторически является «естественной» монополией, т.к. развитие конкуренции здесь неэффективно с точки зрения затрат ресурсов экономической системы.

### 3

Дифференциация цен на энергетическую продукцию производится по нескольким признакам: по числу часов использования максимума электропотребления; по участию потребителя в максимуме нагрузки энергосистемы; по заполнению суточного графика нагрузки; по уровню потребления и др. Тарифы на электроэнергию и энергоносители можно классифицировать следующим образом.

1. Одноставочные тарифы.
2. Двухставочные тарифы.
3. Многоставочные тарифы.
4. Штрафные тарифы.
5. Льготные тарифы.

Обычно цена на любую продукцию формируется на рынке в зависимости от соотношения спроса и предложения. Любой производитель должен получать за свою продукцию такую сумму, чтобы покрыть издержки производства и получить минимальную прибыль для обновления оборудования, развития производства, выживания в условиях рынка. Тогда цена на продукцию энергопредприятия, цена производства (Ц), может быть представлена как сумма себестоимости (С) и минимальной нормативной прибыли ( $m_{\text{н}}$ ):

$$Ц = С + m_{\text{н}} \quad (33)$$

Нормативная прибыль – это минимальный размер прибыли, при получении которой предприятие может выжить в условиях рынка, обеспечить свою финансовую устойчивость, поддерживая необходимый уровень конкурентоспособности своей продукции, своевременно обновляя технологию и проводя другие действия для того, чтобы соответствовать современным требованиям рынка.

Цены и тарифы на энергетическую продукцию значительно меньше подвержены рыночной конъюнктуре, так как, во-первых, спрос на энергию практически постоянен, «неэластичен» и, во-вторых, топливная промышленность и энергетика в основном являются естественными монополистами.

Кроме своего основного назначения (дифференцированной цены на энергетическую продукцию), тарифы призваны выполнять задачу стимулирования потребителей, во-первых, к выравниванию графиков нагрузки и, во-вторых, к рациональному использованию энергетических ресурсов. Этому способствует применение двуставочных, многоставочных и штрафных тарифов.

При электроснабжении предприятий от энергосистем, если их присоединенная мощность превышает 750 кВА, энергия оплачивается по двуставочному тарифу. Тогда сумма оплаты потребленной электроэнергии (Иэ) и внутризаводская цена (Цэ) рассчитываются с учетом из основного тарифа (Т0) – платы за предъявленный максимум нагрузки (Рм), р./КВт и дополнительного тарифа (Тд) – платы за каждый фактически потребленный КВт ч (Эгод), тг./КВт·ч:

$$\begin{aligned} I_{\text{э}} &= T_0 * P_{\text{м}} + T_{\text{д}} * \text{Э}_{\text{год}} \\ C_{\text{э}} &= \frac{T_0}{h_{\text{max}} + D_{\text{э}}} \end{aligned} \quad (34)$$

где  $h_{\text{max}} = \text{Э}_{\text{год}} / P_{\text{м}}$  – число часов использования максимума нагрузки, ч/г. Это условный показатель, отвечающий на вопрос: какое время (ч) должен проработать потребитель с максимальной нагрузкой  $P_{\text{м}}$ , чтобы потребить количество электроэнергии, фактически потребляемой за год  $\text{Э}_{\text{год}}$ . Очевидно, чем выше число часов использования максимума, тем плотнее график энергопотребления и ниже цена на 1 КВт·ч. Это и есть стимулирующая роль двуставочного тарифа.

В настоящее время имеются расчеты с потребителями по двуставочному тарифу также и за тепловую энергию, расходуемую на технологические нужды.

В ближайшее время все шире будут применяться многоставочные тарифы на электроэнергию – повышенная плата за потребление энергии в часы максимума нагрузки и льготный тариф за потребление в ночное время. Если предприятие в течение года во время максимума потребляет  $\text{Э}_{\text{м}}$ , ночью  $\text{Э}_{\text{н}}$ , то при соответствующих тарифах  $T_{\text{мм}}$  и  $T_{\text{н}}$  общая сумма оплаты будет:

$$I_2 = T_c * P_m + \mathcal{E}_m * T_m + \mathcal{E}_h * T_h + T_d(\mathcal{E}_{год} - \mathcal{E}_m - \mathcal{E}_h), \text{ тг./т} \quad (35)$$

Кроме того, в энергетике в ряде случаев применяются штрафные и повышенные тарифы, например, для сокращения потребления реактивной мощности по показателю. По штрафному тарифу потребители оплачивают электроэнергию, перерасходованную против его количества, предусмотренного договором. Штрафы применяются и к энергоснабжающим организациям со стороны потребителей – за аварийный недоотпуск энергии по их вине.

Разновидностью дифференцированного тарифа могут стать особые тарифы при повышенной надежности энергоснабжения, если она нужна некоторым потребителям.

### Контрольные вопросы

1. Что вы понимаете под понятием «цена» и «ценовой механизм»?
2. Перечислите функции цен.
3. Что вы понимаете под «тарифами» и какая концепция формирования тарифов вам известна?
4. Приведите классификацию тарифов в электроэнергетики.
5. Как формируется цена на продукцию энергопредприятий?

### Задания для семинарского и практического занятия

1. Расчет цены продукции. Полная коммерческая себестоимость изделия составляет 58 тг, прибыль, предусмотренная в оптовой цене — 24 тг, транспортные расходы в цене товара составляют 0,39 тг., налог на добавленную стоимость — 20%, торговая надбавка — 30%. Определить цену реализации изделия.

2. Расчет оптовой цены предприятия с учетом НДС. По данным табл. 20 определить стоимость продукции предприятия и цену предприятия за единицу.

Таблица 20.

Исходные данные для расчетов

Показатели	Значение
1. Себестоимость продукции, тыс. тг.	1800
2. Рентабельность продукции, %	25
3. Размер отчислений во внебюджетные фонды, %	2,2
4. Налог на добавленную стоимость (НДС), %	12
5. Объем производства, шт.	4600

### Методические указания

Для выполнения заданий необходимо изучить методы и формирование установления тарифов на предприятии, расчет ценообразования в энергетической отрасли.

## Литература

### Основная

1. Самсонов В.С., Вяткин М.А. Экономика предприятий энергетического комплекса: учебное пособие для ВУЗов. М.: Высш.шк., 2003 г. - 416 с.
2. Папков Б.В. Электроэнергетический рынок и тарифы: учебное пособие для ВУЗов. Нижегород.:ун-т Н.Новгород., 2002 г. – 252 с.

### Дополнительная

3. Зайцев Н.Л. Экономика промышленного предприятия: практикум. М.: Издательство ИНФРА-М, 2004 г. – 224 с.
4. Практикум по экономике организации: учеб.пособие/под ред.Тальминой П.В.-М.: Финансы и статистика, 2006 г.-480 с.
5. Зельцбург Л. М. Экономика электроснабжения промышленных предприятий. Из-во «Высшая школа», М. 1976г.

## Тема 8 Экономика организации эксплуатации и ремонта энергооборудования

**Цель занятия:** изучить задачи и сущность ремонтов, виды и организации ремонтов, ремонтный цикл.

**Ключевые слова:** физический и моральный износ, планово-предупредительный ремонт, капитальный ремонт, ремонтный цикл, хозяйственный, подрядный и смешанный, режимные и стоимостные показатели, время простоя, коэффициент эксплуатации.

### Лекция

1. Задачи и сущность ремонтов.
2. Виды и формы организация ремонтов.
3. Ремонтный цикл.

### 1

Машины подвергаются физическому и моральному износу, вследствие чего они перестают выполнять предъявляемые к ним требования, перестают выполнять заданные функции.

Машины подвергаются физическому и моральному износу, вследствие чего они перестают соответствовать предъявляемым к ним требованиям и выполнять заданные функции.

Средством устранения физического износа является ремонт или замена детали или узла, а средством устранения морального износа — реконструкция, модернизация, замена оборудования на более совершенное. Модернизация позволяет увеличить сроки службы действующего оборудования, при этом затраты на устранение морального износа в таком случае несравненно ниже затрат на его замену, нередко при достижении тех же результатов.

В энергетике поддержание оборудования в работоспособном состоянии, восстановление его наиболее важных характеристик, улучшение эксплуатационных качеств и повышение экономической эффективности его использования достигаются за счет применения системы планово-предупредительного ремонта (ППР).

## 2

Ремонт по системе ППР включает текущий ремонт и капитальный. Потребность в текущем ремонте выявляется при контрольно-осмотровых операциях и в процессе эксплуатации машины. Цель текущего ремонта — обеспечить надежную работу оборудования до очередного ремонта (текущего или капитального).

Цель капитального ремонта — восстановление первоначальных качеств непригодной к дальнейшей эксплуатации с заданными параметрами машины. Капитальный ремонт должен гарантировать бесперебойную службу машины в течение установленного межремонтного периода при условии ее надлежащего технического обслуживания, проведения текущих ремонтов и эксплуатации в соответствии с утвержденными инструкциями и эксплуатационными характеристиками.

Ремонтные циклы оборудования различных типов, как правило, нормируются. Для примера приведем структуру ремонтного цикла котла энергоблока 300 МВт:

Годы ремонтного цикла	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Вид ремонта	Тр	Ср	Кр1	Тр	Ср	Кр2	Тр	Ср	Кр3

В течение этого времени проводятся:

капитальные ремонты трех категорий (Кр1 Кр2, Кр3), различающиеся по объему и сложности работ, связанных с заменой поверхностей нагрева (трубных элементов), соответственно до 70 т, от 77 до 150 т и до 230 т труб, и продолжительности простоя — 55, 60 и 70 календарных дней;

средние ремонты (Ср) — один раз в три года продолжительностью 28 календарных дней;

текущие ремонты (Тр) продолжительностью 20 календарных дней — в годы, когда не проводятся средние и капитальные ремонты.

Кроме того, нормативами предусматривается техническое обслуживание остановленной установки (ТОО) общей продолжительностью 12 календарных дней в год в период планируемых кратковременных остановов (как правило, в выходные дни) в целях устранения отдельных неисправностей, а также техническое обслуживание на действующем оборудовании (ТОД) для поддержания его работоспособности.

Степень готовности электростанции к работе характеризуется так называемым коэффициентом готовности агрегата:

$$K_g = \frac{T_{год}}{T_{ик}} = \frac{T_{ик} - T_{рем}}{T_{ик}}, \quad (36)$$

$$T_{рем} = \frac{T_{ср} + n_{р,ср} \cdot \xi_{р,ср} + n_{кр,ср} \cdot \xi_{кр,ср}}{\xi_{р,ср}}, \quad (37)$$

где  $T_{\text{раб}}$  — время оборудования в работе, ч;  $T_{\text{к}}$  — календарное время, равное 8760 ч;  $T_{\text{рем}}$  — продолжительность ремонта, ч/год;  $T_{\text{к.р}}$  — продолжительность капитального ремонта, ч;  $t_{\text{р.т.р.}}$  — продолжительность расширенного текущего ремонта, ч;  $n_{\text{р.т.р.}}$  — число расширенных текущих ремонтов за время ремонтного цикла;  $t_{\text{т.р.}}$  — продолжительность текущего ремонта;  $n_{\text{т.р.}}$  — число текущих ремонтов за время ремонтного цикла;  $t_{\text{р.ц.}}$  — продолжительность ремонтного цикла, лет.

Используют три способа ремонтного обслуживания: хозяйственный, подрядный и смешанный.

### 3

В настоящее время в планировании и экономическом анализе ремонта энергооборудования применяются следующие показатели:

- а) режимные
- б) стоимостные

Режимные показатели определяются структурой ремонтного цикла (рис. 5). Его длительность  $t_{\text{р.ц.}}$ , под которой понимают время между началом данного капитального ремонта и первого последующего капитального ремонта, включает следующие составляющие:

а) время эксплуатационной готовности  $t_{\text{э.г.}}$ , которое складывается из времени нахождения оборудования в работе  $t_{\text{р}}$  и в резерве  $t_{\text{рез}}$ ;

б) время простоев в ремонте  $t_{\text{рем}}$ , в составе которого следует различать простои в плановом капитальном ремонте  $t_{\text{рем}}^{\text{к.р}}$ , плановом (и неплановом) текущем ремонте  $t_{\text{рем}}^{\text{тек}}$ ;

в) время аварийного простоя  $t_{\text{ав}}$ .

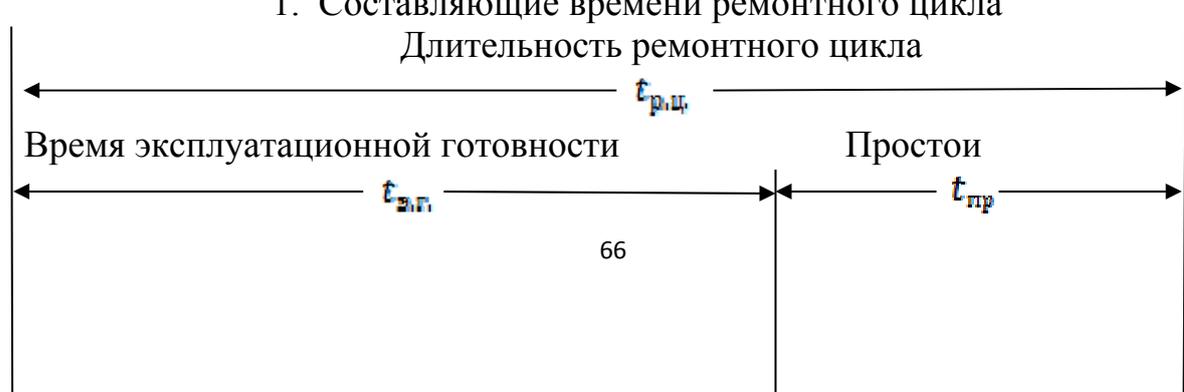
Коэффициент эксплуатационной готовности агрегата определяется по выражению

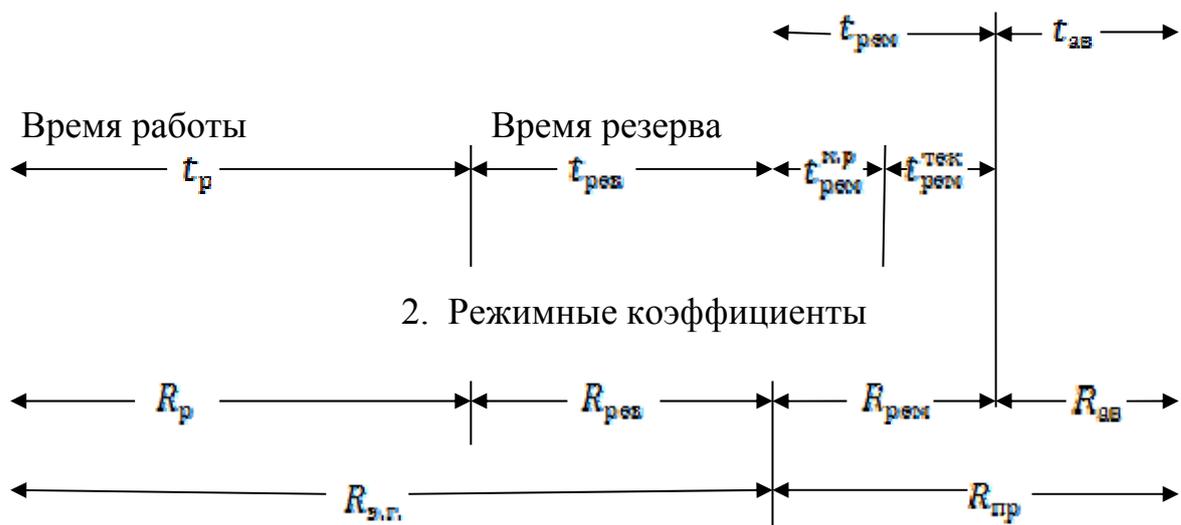
$$R_{\text{э.г.}} = \frac{t_{\text{р}} + t_{\text{рез}}}{t_{\text{р.ц.}}} = \frac{t_{\text{э.г.}}}{t_{\text{р.ц.}}} \quad (38)$$

где  $t_{\text{р}}$  — время нахождения оборудования в работе;  $t_{\text{рез}}$  — время нахождения оборудования в резерве;  $t_{\text{р.ц.}}$  — длительность ремонтного цикла;  $t_{\text{э.г.}}$  — время эксплуатационной готовности.

Аналогично могут быть определены коэффициенты нахождения агрегата в простоях различного вида. Сумма коэффициентов нахождения в работе  $R_{\text{р}}$ , резерве  $R_{\text{рез}}$ , ремонте  $R_{\text{рем}}$  и авариях  $R_{\text{ав}}$  равна единице.

#### 1. Составляющие времени ремонтного цикла





## 2. Режимные коэффициенты

Рисунок 5. Составляющие времени ремонтного цикла и режимные коэффициенты

### Контрольные вопросы

1. Какие виды износа вы знаете?
2. Причины, порождающие физический износ, перечислите.
3. Какое средство устранения физического износа вы знаете?
4. Перечислите основные принципы организации планово-предупредительного ремонта энергетического оборудования.
5. Какие виды ремонта вы знаете?
6. Как называется период времени между двумя капитальными ремонтами агрегата?
7. Назовите способы ремонтного обслуживания.
8. Какие показатели применяются в планировании и экономическом анализе ремонта энергооборудования?
9. Какие составляющие времени ремонтного цикла и режимные коэффициенты, вы знаете?

### Задания для семинарского и практического занятия

1. Определите коэффициент эксплуатационной готовности агрегата, если известно:  $t_p$  — 12 лет;  $t_{рез}$  — 3 года;  $t_{р.ц.}$  — 2 года.
2. Рассчитайте время ремонтного цикла если известно  $t_{э.г.}$  — 5 лет,  $t_{пр}$  — 1 год.
3. Определите коэффициент эксплуатационной готовности агрегата, если известно:  $t_{р.ц.}$  — длительность ремонтного цикла — 3 года;  $t_{э.г.}$  — время эксплуатационной готовности 2 года.
4. Определите степень готовности электростанции к работе (так называемым коэффициентом готовности агрегата):  $T_{раб}$  — время оборудования в работе — 24 часа;  $T_k$  — календарное время, равное 8760 ч.

5. Определите коэффициент готовности агрегата если,  $T_k$  — календарное время, равное 8760 ч;  $T_{к,р}$  — продолжительность капитального ремонта – 608 часов;  $t_{р,т,р}$  — продолжительность расширенного текущего ремонта – 405 часов;  $n_{р,т,р}$  — число расширенных текущих ремонтов за время ремонтного цикла - 4;  $t_{т,р}$  — продолжительность текущего ремонта – 385 часов;  $n_{т,р}$  — число текущих ремонтов за время ремонтного цикла - 7;  $t_{р,ц}$  — 5 лет.

### Методические указания

Для выполнения заданий необходимо изучить расчет ремонтного цикла предприятия, расчет коэффициента готовности эксплуатации.

### Литература

#### Основная

1. Костеленец Н.В. Испытания, эксплуатация и ремонт электрических машин. М.: Издательский центр «Академия», 2003 г. – 384 с.
2. Джурабаев К.Т. Экономика электротехнического производства. М.: Высшая школа, 1989 г. – 302 с.

#### Дополнительная

1. Макаров Е.Ф. Обслуживание и ремонт электрооборудования электростанций и сетей. М.: ИРПО, 2003 г. – 448 с.
2. Тулугуров В.В. Диагностическое обслуживание предприятий – основе перевода оборудования на ремонт по состоянию // Промышленная энергетика. – 2002 г. – № 10.

## Тема 9 Основы экономики энергоснабжения

**Цель занятия:** изучить содержание и формы энергобалансов предприятия, рассмотреть энергосберегающую политику предприятия, научиться анализировать использование энергии в производственном процессе предприятия.

**Ключевые слова:** баланс, энергобаланс, коэффициент полезного действия установок, коэффициент полезного использования энергии, коэффициент экономической эффективности.

### Лекция

1. Содержание и формы энергобалансов предприятия.
2. Энергосберегающая политика промпредприятий.
3. Анализ использования энергии в производственных процессах

Различают материальные балансы, разрабатываемые в натуральном выражении по планируемым видам продукции (металлу, газу, нефти, электроэнергии, сельскохозяйственной продукции и др.), и общеэкономические балансы (рабочей силы, денежных расходов и доходов и т.д.).

Для энергетики материальными балансами являются: баланс топлива, тепловой энергии, электрической энергии, а также топливно-энергетические балансы, охватывающие различные виды топлива и энергии. Названные виды балансов объединяются одним понятием — энергетического баланса.

Задача энергетического баланса — обеспечение количественного согласования потребностей в энергетических ресурсах страны (топливе, электроэнергии и тепле) и возможностей их производства на протяжении планового периода.

В энергетическом балансе учитываются все процессы энергетического хозяйства, начиная от получения топлива и энергии и кончая их подачей и потреблением в энергопотребляющих установках.

По периодам времени различают балансы: текущие (плановые и отчетные) — на один год и перспективные — на ряд лет. На основе отчетных энергетических балансов осуществляется анализ объема и структуры потребления энергии, выявляются источники потерь и разрабатываются мероприятия по экономии энергетических ресурсов.

Электроэнергетический баланс энергообъединения (энергосистемы) представляет собой полное соответствие между потребностью в электроэнергии (или расходом) с общим ее количеством по всем источникам поступления (ее приходом), и соответственно характеризуется расходной и приходной его частями.

В электроэнергетике для характеристики электропотребления недостаточно балансов по электроэнергии. Поскольку нагрузка потребителей крайне неравномерна во времени и для обеспечения потребителей электроэнергией необходимо удовлетворение их потребности в определенной электрической мощности в каждый момент времени, наряду с балансом электропотребления составляется также баланс мощности. В общем виде баланс электроэнергии для энергосистемы (энергообъединения) может быть представлен следующим образом: при составлении баланса мощности последовательно производятся расчеты его расходной части (потребности) и приходной части (покрытия).

Основной принцип энергосберегающей политики и системы энергосбережения состоит в экономической заинтересованности всех производителей, поставщиков, продавцов (перепродавцов) и потребителей — субъектов энергетического рынка — в бережном, экономном расходовании всех видов энергетических ресурсов. Экономический механизм энергосбережения должен постоянно стимулировать субъектов энергетического

рынка к нормализации, рационализации и, в конечном счете, к оптимизации использования всех видов энергетических ресурсов.

Нормализация энергопотребления, т.е. доведение расходов энергии до уровня, обоснованного реальными, грамотно разработанными нормами, возможна сравнительно несложными, преимущественно организационными мерами — при жесткой технологической и энергетической дисциплине.

Задача по организационному обеспечению энерго-сберегающей системы распадается на две неравные части:

- 1) создание общего экономического механизма энергосбережения (с необходимой дифференциацией по разным потребителям в зависимости от их технико-экономической специфики), его законодательное утверждение, контроль за выполнением Закона об энергосбережении соответствующим региональным органом с наделением его необходимыми юридическими и экономическими полномочиями;
- 2) четкое определение передачи однозначных, постоянно учитываемых и легко проверяемых показателей, которые могут свидетельствовать о степени бережливости при расходовании энергоресурсов.

### 3

Любое энергосбережение начинается с анализа энергоиспользования в производственных процессах.

Главный показатель такого анализа – КПД установок, коэффициент полезного использования энергии в них и удельный расход энергии на единицу продукции.

Во всех случаях вычисление КПД и КПИ основано на определении полезного расхода энергии, который в теории и практике исчисляется и зависит от характера энергоиспользующего процесса:

— для силовых (механических) процессов — по мощности (энергии) на валу двигателя;

— для процессов нагрева и охлаждения (высоко-, средне- и низкотемпературных и холодильных, в термических процессах) — по количеству энергии, сообщенному обработанному материалу;

— для электрохимических и электрофизических — по количеству энергии, теоретически необходимому для проведения процесса;

— для освещения — по световому потоку осветительных аппаратов;

— для отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, а также управляющих процессов — по энергии, подведенной к соответствующей установке.

Норматив расхода энергии в какой-либо установке на предприятии = условно-полезный расход энергии в установке (кол-во энергии, необходимое для работы этой установки) + нормативные потери энергии (неизбежный при работе установки расход энергии)

Фактические потери энергии определяют 3 способами:

1. экспериментальный – проводят замеры и испытания
2. расчетный – по формулам и специальной литературе
3. опытно-расчетный – комбинированный 1 и 2

Работа на предприятии по ресурсосбережению проводится в следующих направлениях:

- замена оборудования (техническое перевооружение)
- модернизация оборудования
- повышение загрузки имеющегося оборудования (интенсификация)
- введение дополнительных устройств для сокращения энергозатрат
- изменение рабочих параметров оборудования
- повторное использование энергии
- анализ аварий и предотвращение новых

Все перечисленные мероприятия должны иметь экономическое обоснование, показывающее экономический эффект от их внедрения.

Экономический эффект ( $\Delta$ ) определяется сопоставлением дополнительных капиталовложений ( $K$ ) и дополнительных расходов по эксплуатации ( $I$ ) с величиной предотвращаемого ущерба от перерывов в энергопитании ( $Y$ ), скорректированного на поток отказов в системе энергоснабжения ( $o$ ):

$$\Delta = Y * o - (E * K + I), \quad (39)$$

где  $E$  – коэффициент экономической эффективности, равный 0,15

Энергосберегающая политика может стать экономическим рычагом для получения дополнительной прибыли и повышения конкурентоспособности продукции.

### Контрольные вопросы

1. Какие виды балансов вы знаете?
2. Что является задачей энергетического баланса?
3. Какие виды балансов различают по периодам времени?
4. Какие факторы позволяет определить электроэнергетический баланс?
5. Назовите принцип и механизм энергосберегающей политики.
6. Какие показатели характеризуют оценку эффективности энергозатрат?
7. Назовите способы фактических потерь электроэнергии.

### Задания для семинарского и практического занятия

1. Определите экономический эффект, если известно дополнительные капиталовложения – 150 млн.тг, величина дополнительных расходов по эксплуатации составляет 15 млн.тг., величина предотвращаемого ущерба от перерывов в энергопитании – 34 млн.тг., величина скорректированного на поток отказов в системе энергоснабжения составляет 3 млн.тг., коэффициент экономической эффективности – 0,15.

2. Определите экономический эффект, если известно дополнительные капиталовложения – 120 млн.тг, величина дополнительных расходов по эксплуатации составляет 36 млн.тг., величина предотвращаемого ущерба от перерывов в энергопитании – 5 млн.тг., величина скорректированного на поток отказов в системе энергоснабжения составляет 9 млн.тг., коэффициент экономической эффективности – 0,15.

3. Определите экономический эффект, если известно дополнительные капиталовложения – 500 млн.тг, величина дополнительных расходов по эксплуатации составляет 143 млн.тг., величина предотвращаемого ущерба от перерывов в энергопитании – 67 млн.тг., величина скорректированного на поток отказов в системе энергоснабжения составляет 54 млн.тг., коэффициент экономической эффективности – 0,15.

### Методические указания

Для выполнения заданий необходимо научиться рассчитывать экономический эффект, расчет фактических потерь электроэнергии, изучить понятия энергобалансов предприятия,

### Литература

#### Основная

1. Копытов Ю.В., Чуланов Б.А. Экономика энергоснабжения в промышленности. М.: Энергоатомиздат, 1982 г. – 112 с.
2. Джурабаев К.Т. Экономика электротехнического производства. М.: Высшая школа, 1989 г. – 302 с.

#### Дополнительная

3. Конюхова Е.А. Электроснабжение объектов. – М.: Изд-во «Мастерство», 2002 г. – 320 с.
4. Князевский Б.А. Энергоснабжение промышленных предприятий. М.: Высшая школа, - 1979 г. – 432 с.

## Тема 10 Экономика планирования работы энергохозяйства промпредприятий

**Цель занятия:** изучить принципы, методы и виды планирования на энергопредприятиях, этапы планирования.

**Ключевые слова:** планирование, диспетчерские графики планирования, балансовый метод планирования, расчетно-аналитический метод, программно-целевой метод.

### Лекция

1. Принципы и задачи планирования.
2. Этапы планирования.
3. Методы планирования и виды планов.

1

Планирование — это разработка и установление руководством предприятия системы количественных и качественных показателей, определяющих темпы, пропорции и тенденции развития данного предприятия как в текущем периоде, так и на перспективу. Планирование,

административное управление и координация деятельности предприятия — одна из важнейших функций менеджмента.

Для того чтобы планирование было эффективным, т.е. способствовало успеху фирмы в конкурентной борьбе, повышению ее конкурентных преимуществ, необходимо опираться на научные принципы планирования, которые должны соблюдаться при любом виде планирования, в том числе производственном. Принципы планирования определяют характер и содержание плановой деятельности на предприятии.

1. Принцип единства предполагает единое направление плановой деятельности на предприятии.

2. Принцип участия показывает, что каждый работник предприятия становится участником плановой деятельности независимо от должности и выполняемых функций.

3. Принцип непрерывности означает, что процесс планирования на предприятиях должен осуществляться постоянно.

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

5. Принцип точности выражается в том, что всякий план должен быть составлен с такой точностью, чтобы он обеспечивал нормальную работу предприятия с учетом неизбежных изменений внешних и внутренних условий. Точность плана должна соответствовать точности исходной информации.

Формы планирования:

1) период планирования: долгосрочное (> 3 лет); среднесрочное (< 3 лет); краткосрочное (до 1 года)

2) величина привлекаемых инвестиций: стратегическое; текущее (тактическое)

3) иерархия планирования: на корпоративном уровне; на уровне самостоятельных юридических единиц; цеховое планирование

Существует также оперативное планирование (до месяца). И текущее, и оперативное планирование должно быть направлено на стратегическое планирование.

Задачи планирования:

1. Планирование объемов выпуска продукции, качество которой должно соответствовать требованиям рынка, в течение планового периода.

2. Планирование путей развития производства в соответствии с тенденциями изменения рынка и с учетом внутренних факторов развития.

3. Обоснование производственной программы.

Обычно при разработке стратегических планов рассматривается перспектива от 3 до 5—7 лет. Для энергетической отрасли стратегия формируется на период до 20 лет. Среднесрочный план разрабатывается на 2—3 года в зависимости от характера производства, краткосрочный, или текущий, — на период до 1 года. Оперативный план разрабатывается на

период до одной недели, а для электроэнергетики оперативный план разрабатывается по часам суток.

Оперативное планирование в энергетике занимает особое место, поскольку в силу специфики отрасли необходимо ежемоментно балансировать производство и потребление энергии.

## 2

Для каждой цели предприятия (например, расширение доли рынка, обновление продукции, перевооружение предприятия и т.д.) разрабатывается своя система планирования (дерево целей).

Этапы:

- 1) Анализ состояния предприятия.
- 2) Установление целей, построение дерева целей.
- 3) Установление основных параметров плана.
- 4) Определение и оценка альтернатив.
- 5) Организация выполнения плана.

Исходные данные:

- 1) Совокупность сведений о внешней среде.
- 2) Информация о конкурентах.
- 3) Состояние производственной среды.

На предприятиях различают систему энергоснабжения, соответствующую понятию «общезаводское энергохозяйство», и систему энергоиспользования — совокупность технологических и вспомогательных установок конечного использования энергии. Эти системы включают элементы энергетики промышленного предприятия, имеющие каждый свои особенности и выполняющие свою особую роль в процессах производства и энергетики.

## 3

В практике управления производственно-хозяйственной деятельностью предприятий используются различные методы планирования:

- балансовый;
- расчетно-аналитический;
- экономико-математического моделирования;
- графоаналитические;
- программно-целевой.

Результаты планирования представляют в виде системы планов. Система планов формируется исходя из производственной программы работы предприятия.

### **Контрольные вопросы**

1. Как вы понимаете понятие «планирование»?
2. Перечислите принципы планирования.
3. Какие формы планирования вы знаете?
4. Что включает в себя процесс планирования?

5. какие основные задачи планирования вы знаете?
6. Назовите основные этапы планирования на энергопредприятиях.
7. Назовите и обоснуйте методы планирования.

### **Задания для семинарского и практического занятия**

1. Определение объема реализованной валовой и чистой продукции. Основная продукция предприятия запланирована в объеме 520 млн. тг., услуги промышленного характера — 48 млн. тг. Стоимость комплектующих в планируемом периоде составит 50 млн. тг, из них 50% для собственного производства. Размер незавершенного производства на конец периода увеличится на 38 млрд. тг. Остатки готовой продукции на складе составят 80 млн. тг. в начале периода и 30 млн. тг. — в конце периода. Определить объем реализованной валовой и чистой продукции предприятия, если известно, что стоимость материальных затрат составляет 55% товарной продукции.
  2. В отчетном периоде производственное предприятие «Клин» выпустило дизелей модификации «А» в количестве 200 единиц, дизелей модификации «Б» — 300 единиц. Цена дизелей модификации «А» — 1800 тыс. тг., модификации «Б» — 2580 тыс. тг. Стоимость услуг промышленного характера, оказанных сторонним предприятием — 37500 тыс. тг. Остаток незавершенного производства на начало года — 75000 тыс. тг., на конец — 53000 тыс. тг. Наряду с основной продукцией произведена тара на сумму 12000 тыс. тг., в том числе для отпуска на сторону — 8000 тыс. тг. Определить размер валовой, товарной и реализованной продукции.
  3. Используя данные условия задачи 2, предложить поквартальный план выпуска продукции для предприятия «Клин» при условии, что:
    - отгрузка товара осуществляется ежемесячно;
    - распределение объема производства по кварталам составляет соответственно 25, 30, 15 и 30%.
    - внутри первого и третьего квартала отгрузка осуществляется равномерно, внутри второго и четвертого соответственно 20,30,50% объема.
  4. Используя данные условия задачи 2, определить размер валовой, товарной и реализованной продукции предприятия «Клин» если:
    - объем тары для отпуска на сторону увеличится в 1,5 раза;
    - 20% незавершенного производства будет продано как готовая продукция на сторону;
    - сократится объем услуг промышленного характера, оказанных на сторону на 3%.
- Оцените, какой из перечисленных факторов оказал наибольшее влияние на размер валовой, товарной и реализованной продукции. Предложите другие возможные пути увеличения объема валовой, товарной и реализованной продукции. Проанализируйте их возможную стоимость и трудности при осуществлении.
5. Имеются следующие плановые и фактические данные по выпуску продукции предприятия за отчетный период:

Таблица 22.

Выпуск продукции предприятия

Изделие	Выпуск, тыс.тг.	
	План	факт
А	81,45	80,23
Б	92,73	93,5
В	44,8	44,8
Г	-	20,32
Д	31,6	-
Е	26,85	47,34

Определите процент выполнения плана по объему продукции и по ассортименту.

**Методические указания**

Для выполнения заданий необходимо изучить расчет выполнения плана по объему и по ассортименту продукции.

**Литература**

**Основная**

1. Клюев Ю.Б. Планирование на энергетических предприятиях. М.: Высшая школа, 1992 г. – 283 с.
2. Багиев Г.А. Организация, планирование и управление промышленной энергетикой. М.: Высшая школа, 1993 г. – 286 с.

**Дополнительная**

3. Зельцбург Л. М. Экономика электроснабжения промышленных предприятий. Из-во «Высшая школа», М. 1976г.
4. Болотов В.В. и др Экономика и организация энергетического хозяйства СССР. Ленинград, «Энергия », 1986г.-340 с.

**Тема 11 Экономика управленческих решений энергохозяйства  
промпредприятий**

**Цель занятия:** изучить законы и принципы управления энергохозяйством, определить функции и объекты управления.

**Ключевые слова:** управление, руководство, оперативный учет, статистический учет и отчетность, организация взаимоотношений, норматив, объект управление.

**Лекция**

1. Понятие, законы и принципы управления энергохозяйством.
2. Классификация методов и функции управления.
3. Объекты управления.

1

Управление — это процесс сбора, обработки, передачи и предоставления информации о состоянии управляемого объекта; разработки вариантов управленческого решения; выбор наилучшего решения по заранее

выработанным критериям его оптимальности; организация выполнения принятого решения для достижения поставленных целей; контроль исполнения и сбор информации о новом состоянии управляемого объекта.

Процесс управления следует рассматривать как цикл управленческих действий, проходящих определенные фазы (этапы), которые можно определить как:

- 1) сбор информации о состоянии управляемого объекта;
- 2) первичная обработка и передача информации от управляемого объекта (управляемой системы) к субъекту управления (в управляющую систему);
- 3) предоставление информации в удобном для восприятия виде должностным лицам и служащим в аппарате управления для первичного заключения о состоянии управляемого объекта;
- 4) заключение о разработке некоего решения, принимаемое для изменения каких-либо показателей в управляемой системе либо руководителем определенного уровня, либо традиционно, по заведенному порядку работ, либо как само собой разумеющееся исходя из положения дел на управляемом объекте;
- 5) Разработка вариантов управленческого решения, в том числе и с оптимизационными расчетами и предварительными предложениями о выборе наилучшего из них, сделанных по известным или специально разработанным критериям оптимальности, с предварительным расчетом планового эффекта от реализации данного решения;
- 6) представление вариантов руководителю определенного уровня для окончательного выбора и принятия управленческого решения для достижения поставленной цели;
- 7) организация выполнения принятого решения путем подготовки выпуска определенных руководящих документов — приказов, распоряжений, указаний (в том числе устных) и др.;
- 8) контроль исполнения принятого решения;
- 9) сбор информации о новом состоянии управляемого объекта после реализации принятого решения;
- 10) оценка эффективности принятого и реализованного решения;
- 11) анализ информации о новом состоянии управляемого объекта — здесь заканчивается один управленческий цикл и начинается другой с прохождением всех отмеченных стадий.

Таким образом, управление представляет собой непрерывный цикл действий управленческого персонала для достижения определенных целей и решения определенных задач.

Целевая функция энергетики — это:

- 1) бесперебойность — специфическая для энергетики, не характерная ни для одной другой отрасли материального производства;
- 2) сбалансированность — производиться должно столько, сколько потребляется;
- 3) качество — соблюдение необходимых энергетических параметров: напряжение, частота, синусоидальность кривой тока — для электроэнергии;

давление и температура — для пара и горячей воды; теплота сгорания, влажность, зольность — для топлива и др.;

4) экономичность — максимальная прибыльность при минимальных затратах;

5) соблюдение интересов трудового коллектива и собственника- На выполнение производственных и экономических задач для достижения этих подцелей и выполнения всей целевой функции и направлен весь процесс управления.

Среди законов управления наиболее известны следующие.

Закон единства системы управления производством.

Закон пропорциональности производства и управления.

Закон оптимального соотношения централизации и децентрализации управления.

Закон участия трудящихся в управлении производством.

Принцип единства политики и экономики означает, с одной стороны, определение политических задач в развитии общества с учетом состояния экономики, а с другой—требование политического, законодательного обеспечения подъема и развития национальной экономики.

## 2

Для управления производственно-экономическими системами выработан целый арсенал различных методов, которые применяются по отдельности или совместно, комплексно.

Методы управления образуют четыре группы:

1) организационно-распорядительные (или административно-распорядительные);

2)экономические;

3)социально-психологические;

4)социально-политические (идеологические).

Эффективное управление производственно-хозяйственной деятельностью — это обеспечение социально-экономической стабильности при разумном государственном регулировании и организационно-правовом обеспечении рыночных отношений, при всесторонней поддержке любых позитивных тенденций к развитию экономики независимо от форм собственности, осуществляемое с наименьшими материальными, трудовыми и финансовыми затратами.

Чтобы разобраться во всем сложном комплексе управленческих задач на любом производственном объекте, следует тщательно изучить всю систему управления. Одним из наиболее эффективных способов такого изучения является умозрительное расчленение этой системы на составные части, выделенные по определенным признакам, т. е. следует провести декомпозицию системы управления.

Функция управления — это особый вид работ, однородных по своему назначению и обеспечивающих функционирование системы управления,

выполнение всех этапов управленческого цикла подготовки, принятия и осуществления управляющего решения для достижения поставленной цели, а именно:

- 1) руководство работами во всех фазах цикла;
- 2) организацию информации, циркулирующей по всему циклу;
- 3) учет, т. е. сбор сведений о состоянии управляемого объекта;
- 4) анализ учетной информации как одно из условий подготовки управленческого решения;
- 5) нормирование различных показателей, выработка их эталонных значений для сравнения при анализе и для последующего планирования, а также отбор критериев для выбора оптимального управленческого решения;
- 6) планирование как акт реализации принятого решения, включая организацию его выполнения;
- 7) контроль исполнения и регулирование процесса осуществления управленческого решения — завершение одного цикла управления и начало другого;
- 8) учет, т.е. сбор сведений о новом состоянии управляемого объекта после осуществления управленческого решения и т.д.

В энергетике общее определение конкретизируется: норма расхода энергетических ресурсов — необходимое и достаточное, технически и экономически обоснованное количество энергии для производства единицы продукции (работы, услуги) в реальных условиях энергетического или промышленного производства.

Норматив — количество ресурса, теоретически необходимого для выпуска единицы продукции или выполнения работы установленного качества, установленное научно-техническими расчетами без учета реальных организационно-технических условий производства

С учетом данных определений и пояснений следует сформулировать понятие нормирования как функции управления. Планирование — это целенаправленная деятельность государства (как его центрального аппарата, так и местных, региональных администраций) по определению на ближнюю и дальнюю перспективу объемов пропорций и темпов общественного воспроизводства во всех (государственных и негосударственных) секторах экономики при реализации экономических, социальных и научно-технических задач.

Контроль и регулирование — две тесно взаимосвязанные функции, причем контроль необходим только в целях регулирования выявленных отклонений от нормального (нормированного) хода производственно-хозяйственной деятельности, которые всегда могут иметь место в жизни.

### 3

Понятие «объект управления» может относиться к таким разнокачественным явлениям, что практически в каждом конкретном случае требуется уточнять, какого именно рода объект имеется в виду. Поэтому целесообразно дать развернутое определение.

Объект управления — это квалификационное понятие, которое может относиться к:

- 1) управляемой системе в целом (как антитеза «субъекту управления» — управляющей системы);
- 2) структурному подразделению крупного объекта управления (региона, города) — предприятию, организации, учреждению независимо от ведомственной принадлежности и формы собственности;
- 3) производственному или управленческому подразделению предприятия и организаций — бюро, сектору, отделу, службе и т.п.;
- 4) виду продукции, работ и услуг или предметов эксплуатации средств и предметов труда) — основным и оборотным производственным и непроизводственным фондам, сырью, материалам и т.п.;
- 5) любому показателю как единице информации в процессе управления (в управленческом цикле).

Очевидно, что каждый комплекс управленческих задач в матрице может относиться к любому структурному подразделению энергосистем или к любому другому объекту в сфере управления.

### Контрольные вопросы

1. Что включает в себя «управление»?
2. Перечислите этапы управленческих решений.
3. Целевая функция энергетики это –
4. Перечислите и охарактеризуйте законы управления.
5. Какие группы образуют методы управления?
6. Как реализуются функции управления?
7. Что включает в себя «объект управления»?

### Задания для семинарского и практического занятия

1. Вставьте пропущенные функции управления описанные Анри Файолем в 1916 году:



2. Нарисуйте графически линейно-функциональную схему.
3. Составьте таблицу принципов управления по приведенной схеме:

Принцип планирование	Характеристика принципа

## Методические указания

Для выполнения заданий необходимо изучить принципы планирования, схемы управления предприятия.

### Литература

#### Основная

1. Златопольский А. Н., Прузнер С. Л. и др. Экономика, организация и планирование теплосилового хозяйства промышленного предприятия. М. Энергоатомиздат, 1995, 320 с.
2. Рогалев Н.Д. Экономика энергетики: учебное пособие для вузов. М.: Издательство МЭИ, 2005 г.-288 с.
3. Самсонов В.С., Вяткин М.А. Экономика предприятий энергетического комплекса. М. Высшая школа, 2003 г.-208 с.

#### Дополнительная

1. Зельцбург Л. М. Экономика электроснабжения промышленных предприятий. Из-во «Высшая школа», М. 1976г.
2. Нагорная В.Н. Экономика энергетики. Издательство ДВГТУ. Владивосток, 2007 г.- 157 с.
3. Прузнер С.Л., Златопольский А.М., Некрасов А.И. Экономика энергетики СССР Учебник М. , «Высшая школа». 1984г.

## Тема 12 Налоговая система Республики Казахстан

**Цель занятия:** изучить принципы налогообложения, виды и функции налогов, налоги предприятия.

**Ключевые слова:** налоги, резиденты, акциз, налоговая политика предприятия, налоговый учет.

### Лекция

1. Принципы налогообложения.
2. Виды и функции налогов.

1

Налоговое законодательство Республики Казахстан основывается на Конституции Республики Казахстан, состоит из настоящего Кодекса, а также нормативных правовых актов, принятие которых предусмотрено Кодексом. Важнейшую часть доходов госбюджета составляют налоги. Налоги – это обязательные платежи физических и юридических лиц, взимаемые государством. Налогообложение в РК является всеобщим и обязательным.

Налоги выполняют две функции:

- фискальную (то есть с их помощью образуются государственные денежные фонды, создающие условия для функционирования государства);
- экономическую (то есть их использование для воздействия на экономику, прежде всего через перераспределение национального дохода).

#### Принципы налогообложения в Республике Казахстан

Налоговое законодательство Республики Казахстан основывается на принципах налогообложения. К принципам налогообложения относятся принципы обязательности, определенности, справедливости налогообложения, единства налоговой системы и гласности налогового законодательства Республики Казахстан. Положения налогового законодательства Республики Казахстан не могут противоречить принципам налогообложения, установленным настоящим Кодексом.

Налоговая политика - совокупность мер по установлению новых и отмене действующих налогов и других обязательных платежей в бюджет, изменению ставок, объектов налогообложения и объектов, связанных с налогообложением, налоговой базы по налогам и другим обязательным платежам в бюджет в целях обеспечения финансовых потребностей государства на основе соблюдения баланса экономических интересов государства и налогоплательщиков.

## 2

Важнейшим инструментом бюджетной политики является налоговая система. Налоговая система РК является единой на всей территории РК в отношении всех налогоплательщиков.

Налоговая политика – совокупность мер по установлению новых и отмене действующих налогов и других обязательных платежей в бюджет, изменению ставок, объектов налогообложения и объектов, связанных с налогообложением, налоговой базы по налогам и другим обязательным платежам в бюджет в целях обеспечения финансовых потребностей государства на основе соблюдения баланса экономических интересов государства и налогоплательщика. В РК действуют:

<u>Налоги</u>	<u>Другие обязательные платежи в бюджет</u>
Корпоративный подоходный налог	Государственная пошлина
Индивидуальный подоходный налог	Регистрационный сбор
Налог на добавленную стоимость	Сбор за проезд автотранспортных средств по территории РК
Акцизы	Сбор с аукционов
Рентный налог на экспорт	Лицензионный сбор за право занятия отдельными видами деятельности
Спец.платежи и налоги недропользователей	Сбор за выдачу разрешения на использование радиочастотного спектра
Социальный налог	Плата за пользование земельными участками
Налог на транспортные средства	Плата за пользование водными ресурсами
Земельный налог	Плата за эмиссии в окружающую среду
Налог на имущество	Плата за пользование животным миром

<i>Налоги</i>	<i>Другие обязательные платежи в бюджет</i>
Налог на игорный бизнес	Плата за лесные пользования
Фиксированный налог	Плата за использование особо охраняемых природных территорий
Единый земельный налог	Плата за использование радиочастотного спектра
	Плата за предоставление телефонной и сотовой связи
	Плата за пользование судоходными водными путями
	Плата за размещение наружной рекламы

Налоговый учет – процесс ведения налогоплательщиком учетной документации в соответствии с требованиями Налогового Кодекса РК в целях обобщения и систематизации информации об объектах, связанных с налогообложением, а также исчисления налогов и других обязательных платежей в бюджет и составления налоговой отчетности.

### **Контрольные вопросы**

1. Перечислите функции налоговой политики.
2. Назовите принципы налогообложения, их охарактеризуйте.
3. Что включает в себя понятие «налоговая политика»?
4. Назовите виды налогов в Республике Казахстан.
5. Что подразумевает налоговый учет в Казахстане?

### **Задания для семинарского и практического занятия**

1. Определите прибыль, отчисленную в бюджет, если балансовая прибыль = 250 тыс.тг., ставка налога на прибыль = 0, 24, сумма льгот составляет 35 тыс.тенге.

2. Определите величину налога на добавленную стоимость, если стоимость реализованной продукции = 2500 тыс.тг., ее себестоимость = 2100 тыс.тг, доля материальных затрат в себестоимости реализованной продукции = 0,6, ставка налога на добавленную стоимость = 12%.

3. Определите величину акциза для товара, реализуемого по рыночным отпускным ценам, если оптовая цена единицы продукции = 26 тенге, ставка акциза к отпускной цене – 35%.

4. Определите величину акциза для товара, реализуемого по государственным ценам, если регулируемая цена за единицу продукции – 30 тенге, торговая скидка = 0,07, НДС = 20%, ставка акциза = 0,8.

5. Определите абсолютную величину налога на прибыль добавленную стоимость, если ставка налога на прибыль = 0,24, НДС = 12%, балансовая прибыль = 400 тыс.тенге, себестоимость реализованной продукции = 2000 тыс.тг., доля материальных затрат в себестоимости реализованной продукции = 0,65, льготы составляют = 45 тыс.тенге.

### **Методические указания**

Для выполнения заданий студент должен изучить функции налогов предприятия, расчет налога на добавленную стоимость, акциза и отчислений в бюджет..

## Литература

### Основная

1. Зайцев Н.Л. Экономика промышленного предприятия. Практикум: Учеб. пособие. - М.: ИНФРА-М, 2004 г. – 224 с.
2. Самсонов В.С., Вяткин М.А. Экономика предприятий энергетического комплекса. М. Высшая школа, 2003 г.-208 с.

### Дополнительная

1. Зельцбург Л. М. Экономика электроснабжения промышленных предприятий. Из-во «Высшая школа», М. 1976г.
2. Нагорная В.Н. Экономика энергетики. Издательство ДВГТУ. Владивосток, 2007 г.- 157 с.

## Тема 13 Техничко-экономические расчеты в энергетике

**Цель занятия:** изучить формирование источников финансирования, научиться рассчитывать прибыль и рентабельность в энергетике.

**Ключевые слова:** прибыль, рентабельность, финансовый план, заемные источники, привлеченные средства, финансовые средства.

### Лекция

1. Источники финансовых средств. Финансовый план..
2. Прибыль и рентабельность в энергетике.

1

Финансовая деятельность энергопредприятия направлена на формирование финансовых ресурсов для ведения производственного процесса, обеспечения роста прибыли, платежеспособности и финансовой устойчивости предприятия, развития социальной базы для работников. Источники финансовых ресурсов энергопредприятий можно разделить на три группы: собственные, привлеченные, заемные.

Собственными источниками финансовых ресурсов являются: нераспределенная прибыль, резервный фонд в части неиспользованного остатка; выручка от реализации продукции (работ, услуг), основных средств, избытков материальных ресурсов; амортизационные отчисления; средства, полученные от продажи ценных бумаг (собственных и других предприятий); средства, полученные из централизованных (инвестиционных, страховых, резервных) фондов энергообъединения; паевые и иные взносы юридических и физических лиц; средства от сдачи имущества в аренду и другие поступления денежных средств (пожертвования, благотворительные взносы и пр.). При создании энергопредприятия основную часть источников собственных средств составляет уставный (акционерный) капитал.

К заемным источникам относятся кредиты банков, займы у других предприятий (коммерческие кредиты), государственные субсидии, привлечение иностранного капитала, средства от реализации залогового свидетельства, страхового полиса, облигаций.

Привлеченные средства образуются на предприятии из-за периодичности выплат заработной платы, страховых платежей и т.п. В период между платежами начисленные, но еще не выплаченные средства могут использоваться на другие хозяйственные нужды.

Кредиты различаются:

По срокам: краткосрочные и долгосрочные.

По форме обеспечения: гарантированные и необеспеченные (бланковые) кредиты.

По направлению использования: инвестиционный, на операции с ценными бумагами, на устранение временных финансовых трудностей, на пополнение оборотных средств, потребительский, экспортный или импортный.

Краткосрочные кредиты предоставляются на срок менее одного года. Такие кредиты выдаются на цели текущей деятельности – кредитование сезонных потребностей, на восполнение временного недостатка оборотных средств, под расчетные документы в пути и т.д.

Долгосрочные кредиты (свыше 1 года) обычно связаны с финансированием нового строительства или проведением реконструкции, установкой нового оборудования и т.п.

В процессе ведения хозяйственной деятельности у энергопредприятия могут появиться временно свободные денежные суммы, сохранение которых в качестве наличных кассовых запасов на текущих счетах банка предоставляется нерациональным. Предпочтительным является помещение таких ресурсов в доходные инвестиционные активы (ценные бумаги, залоговые документы, прочие виды финансовых обязательств).

План по прибыли необходим для оценки эффективности текущей хозяйственной деятельности. Анализ соотношения доходов с расходами позволяет оценить резервы увеличения собственного капитала. Еще одна функция этой формы – расчет величин налоговых выплат и дивидендов. В плане по прибыли содержатся следующие показатели: объем реализованной продукции; издержки производства и реализации; реализационная прибыль; прибыль от финансово-хозяйственной деятельности; балансовая прибыль; налоги из прибыли; чистая прибыль.

Финансовый бюджет составляется во временном разрезе, чтобы сопоставить не только размеры имеющихся денежных средств и предстоящих платежей, но и сроки. Обязательным условием является неотрицательное сальдо баланса поступлений и платежей, т.е. ни в одном периоде расчетного года не должно быть превышения платежей над притоком средств. В противном случае принимаются меры по привлечению дополнительных источников финансирования, например, краткосрочного кредита. Обобщающей формой финансового плана является сводный баланс доходов и расходов, определяемый путем соотношения доходов предприятия, производственных и коммерческих издержек, непредвиденных расходов, прибыли, кредитов и налогов.

Прибыль представляет собой стоимость прибавочного труда или денежное выражение прибавочной стоимости, получаемой в процессе производства.

Прибыль как категория рыночных отношений выполняет следующие функции:

- характеризует экономический эффект, полученный в результате деятельности предприятия;
- обладает стимулирующей функцией; ее содержание в том, что прибыль одновременно является финансовым результатом и основным элементом финансовых ресурсов предприятия.
- является источником формирования бюджетов разных уровней. Она поступает в бюджеты в виде налогов.

Определяющую роль играют и убытки. Они высвечивают ошибки и просчеты предприятия в направлениях использования финансовых средств, организации производства и сбыта продукции

При исчислении балансовой прибыли учитываются прибыль от реализации продукции, прочие операционные и внереализационные доходы (за вычетом расходов по этим операциям).

Прибыль от реализации продукции (товаров, работ, услуг),  $P_p$ , представляет собой разницу между выручкой от реализации продукции без НДС и затратами на производство и реализацию, включаемыми в себестоимость продукции.

$$P_p = V_p - I_{об}, \quad (39)$$

где  $V_p$  – выручка от реализации продукции;

$I_{об}$  – общие производственные издержки по реализованной продукции.

Выручка от реализации продукции для энергетических объединений определяется по формуле

$$V_p = \sum \Delta_i \Pi_{\Delta i} + \sum Q_i \Pi_{T \Delta i} + C_{усл} + C_{пр}, \quad (40)$$

где  $\Delta_i$  – количество электроэнергии, отпущенной  $i$ -ому потребителю;

$\Pi_{\Delta i}$  – средний тариф на электроэнергию по  $i$ -ому потребителю;

$Q_i$  – количество тепловой энергии, отпущенной  $i$ -ому потребителю;

$\Pi_{T \Delta i}$  – средний тариф на теплоту  $i$ -го потребителя;

$C_{усл}$  – стоимость услуг, оказанных сторонним организациям;

$C_{пр}$  – реализация прочей продукции (побочной и сопутствующей).

Чистая прибыль,  $P_ч$ , равна балансовой прибыли за вычетом налога на прибыль

$$P_ч = P_б - N_{пр}, \quad (41)$$

где  $P_б$  – балансовая прибыль;

$N_{пр}$  – налог на прибыль.

Энергообъединение, как правило, уплачивает налог на прибыль централизованно. Налог на прибыль, подлежащий к уплате РАО «ЕЭС России», распределяется по территориальным филиалам и отделениям пропорционально численности их работников.

Уровень чистой прибыли определяется как отношение чистой прибыли к выручке от реализации. Чистая прибыль поступает в распоряжение предприятия. Оно самостоятельно определяет направление использования чистой прибыли с учетом положений устава предприятия.

Расчеты по распределению чистой прибыли между энергообъединением, с одной стороны, и электростанциями и предприятиями электрических и тепловых сетей, с другой стороны, и компенсации издержек производства энергопредприятиям, основаны на сметах затрат, обоснованиях потребности использования прибыли для реконструкции и расширения производства и фактических показателях производственно-хозяйственной деятельности. Рентабельность полнее, чем прибыль, характеризует деятельность энергетического предприятия, так как она, являясь относительным показателем, характеризует степень использования капитала предприятия или его составных частей, их доходность.

Рентабельность целесообразно оценивать и анализировать на уровне энергообъединения. Существует много показателей рентабельности. В настоящее время рентабельность исчисляется, как правило, по чистой прибыли энергообъединения. Ввиду того, что энергообъединения являются акционерными обществами, оценивается рентабельность акционерного капитала. Этот показатель характеризует процент дохода с рубля акционерного капитала. Уровень доходности капитала, как правило, влияет на дивиденды, получаемые акционерами. Рентабельность акционерного капитала определяется по формуле

$$R_a = \Pi_{\text{ч}} / K_a, \quad (42)$$

где  $\Pi_{\text{ч}}$  – чистая прибыль за год;  $K_a$  – размер акционерного капитала.

В совокупности оцениваются рентабельность активов ( $R_c$ ), продукции ( $R_v$ ) и затраты на тенге реализации ( $R_s$ ), определяемые по формулам

$$R_c = \Pi_{\text{ч}} / C_a, \quad (43)$$

$$R_v = \Pi_{\text{ч}} / V_p, \quad (44)$$

$$R_s = I / V_p, \quad (45)$$

где  $C_a$  – среднегодовая стоимость активов (валюта баланса).

Уровень рентабельности в электроэнергетике не очень высок, ниже, чем в ряде других отраслей, что объясняется значительной капиталоемкостью энергетических объектов, достаточно низкими тарифами на энергоносители (для некоторых потребителей тарифы не покрывают даже затраты), возрастанием абонентской задолженности из-за неплатежеспособности промышленных потребителей. Это приводит к недостатку денежных средств энергопредприятий и затрудняет формирование оборотных и особенно основных средств, возможности проведения планово-предупредительных ремонтов.

На финансовое состояние оказывает существенное влияние и государственное регулирование тарифов на потребление энергетической продукции.

### **Контрольные вопросы**

1. Перечислите источники финансовых ресурсов энергопредприятий?
2. Что относится к собственным источникам финансовых ресурсов?
3. К заемным источникам относятся -?
4. Какие виды кредитов вы знаете?
5. «Рентабельность» - дайте определение.
6. Для чего необходим план по прибыли?
7. Охарактеризуйте понятие «прибыли»?
8. Как рассчитывается прибыль от реализации продукции?

#### **Задания для семинарского и практического занятия**

1. Анализ целесообразности снижения себестоимости продукции при изменении цен у конкурентов. Есть ли смысл снижения себестоимости продукции, если затраты на производство и реализацию единицы продукции равны 2000 тенге, средняя цена на аналогичный товар у конкурентов (без НДС) составляет 2400 тенге, нормативная рентабельность — 30%.
2. Предприятием реализовано продукции на сумму 400 тыс. тг. Затраты на 1 тг. товарной продукции составили 0,85 тг. Определить размер прибыли и уровень рентабельности.
3. Предприятием реализовано 200 тыс. единиц продукции. Себестоимость единицы продукции равняется 40 тыс.тг., оптовая цена предприятия — 48 тыс. тг. Определить размер прибыли, затраты на 1 тг. товарной продукции и уровень рентабельности продукции.
4. Себестоимость одной детали в отчетном году равнялась 980 тг., при этом материальные затраты составляли 380,2 тг. В планируемом периоде предусматривается снижение затрат на материалы до 350,4 тг. за деталь. Определить процент снижения себестоимости за счет уменьшения затрат на материалы.
5. Определить прибыль и уровень рентабельности изделия, если его цена составляет 80 тг., а затраты равняются 75% от цены.
6. В 2009 году среднегодовая стоимость основных фондов составляла 2500 тыс. тг., реализация продукции — 3000 тыс. тг, а уровень рентабельности продукции — 20%. Определить уровень рентабельности основных фондов в 2010 году, если среднегодовая стоимость основных фондов увеличится на 5%, а прибыль — на 8%.
7. Вычислить норму безубыточности на основе данных табл. 22.

Таблица 22.

#### Исходные данные для расчета

Показатели	Значение
1. Производственная мощность предприятия, тыс.ед.	650
2. Поступления от реализации продукции, тыс, тг.	702
3. Постоянные затраты на производство, тыс. тг.	8000
4. Переменные затраты, тыс. тг.	310

8. Производство продукции требует следующих затрат на основе данных табл. 23.

Таблица 23.

Исходные данные для расчета, тыс. тг.

Показатели	Значение
1. Сырье и материалы	1320
2. Основная заработная плата	950
3. Дополнительная заработная плата	300
4. Отчисления на социальные мероприятия	234
5. Затраты на содержание и эксплуатацию оборудования	780
6. Покупные изделия и полуфабрикаты	80
7. Общепроизводственные затраты	146
8. Общехозяйственные затраты	170
9. Другие производственные затраты	20
10. Коммерческие затраты	725

Определить:

- величину прямых затрат на производство продукции;
- величину косвенных затрат;
- производственную себестоимость продукции;
- полную себестоимость продукции.

9. Цена изделия, составляющая в первом квартале 200 тыс. тг, во втором квартале повысилась на 10%. Постоянные издержки составляю 2000 тыс. тг. Удельные переменные издержки равны 60 тыс. тг. Как изменение цены повлияет на критический объем производства?

10. В первом году предприятие реализовало 5000 изделий по цене 80 тыс. тг. за одно изделие, что покрыло расходы предприятия, но не принесло ему прибыли. Общие постоянные расходы составили 70 000 тыс. тг., удельные переменные — 60 тыс. тг. Во втором квартале было изготовлено и реализовано 6000 изделий. В третьем квартале планируется увеличение прибыли на 10% по сравнению со вторым кварталом. Сколько должно быть дополнительно реализовано продукции, чтобы увеличить прибыль на запланированную величину?

11. По отчетным данным установлена экономия материалов за счет снижения норм на 8% за счет снижения цен на 3%. Себестоимость товарной продукции в отчетном году составила 120,6 млн. тг., затраты на сырье и материалы — 80,8 млн.тг. Определите влияние указанных факторов на себестоимость продукции.

#### Методические указания

Для выполнения заданий необходимо изучить расчет технико-экономических показателей.

#### Литература Основная

1. Е.М. Шабалин. Финансы энергетики. Учебник. М. Высшая школа. 1989г. 240 стр.

2. Зайцев Н.Л. Экономика промышленного предприятия: учебник. – М.:ИНФРА-М,2001.-358 с.

#### **Дополнительная**

1. Нагорная В.Н. Экономика энергетики. Издательство ДВГТУ.Владивосток, 2007 г.- 157 с.

2. Рогалев Н.Д. Экономика энергетики: учебное пособие для вузов.М.: Издательство МЭИ, 2005 г.-288 с.

3. Самсонов В.С., Вяткин М.А. Экономика предприятий энергетического комплекса: учебное пособие для ВУЗов. М.: Высш.шк., 2003 г. - 416 с.

### **Тема 14 Методы экономической оценки эффективности в энергетике**

**Цель занятия:** изучить методы экономической оценки эффективности на предприятии.

**Ключевые слова:** инвестиционный период, поток наличности, дисконтирование, рента, инвестиции, инвестиционный проект, финансовый анализ.

#### **Лекция**

1. Классификация методов экономических оценок
2. Показатели, характеризующие экономическую оценку эффективности энергопредприятий

#### **1**

Экономические оценки проводятся как для действующих предприятий (фирм), так и для проектируемых инноваций. При этом различия могут состоять только в применяемых для сравнения эталонах — нормативных сроках окупаемости, коэффициентах эффективности, банковских процентных ставок и т.п., не изменяя самой методологии и системы оценочных показателей.

Все методы экономических оценок следует классифицировать в двух плоскостях: по их новизне в отечественной практике — традиционные и современные; по отношению к фактору времени — без учета продолжительности процесса инвестирования и времени действия инвестиций и с учетом этого, т. е. без учета и с учетом фактора времени.

По этим классификационным признакам следует различать:

1. Традиционные методы сравнительной эффективности капиталовложений (инвестиций) без учета фактора времени, в составе которых:
  - метод сравнительного срока окупаемости дополнительных капиталовложений (инвестиций), сделанных в более капиталоемкий вариант по сравнению с менее капиталоемким, окупающихся за счет экономии годовых эксплуатационных расходов, достигаемой за счет этих дополнительных капиталовложений;
  - метод оценки по коэффициенту эффективности тех же дополнительных капиталовложений (инвестиций);

- метод приведенных затрат для разных вариантов капиталовложения или инвестиций (прежде иногда употреблялся не совсем удачный термин «расчетные затраты»);
- метод оценки экономического эффекта, получаемого от предполагаемых вложений капитала (инвестиций).

При применении этих методов и показателей для оценки инвестирования рассматриваемые варианты должны отвечать определенным условиям сопоставимости либо, если они по каким-либо техническим другим причинам неравнозначны, должны быть приведены в сопоставимый вид.

2. Традиционные методы общей или абсолютной эффективности без учета фактора времени, которые включают оценки по показателям-

- метод оценки по абсолютному (общему) сроку окупаемости капиталовложений (инвестиций) за счет прибыли;
- метод оценки по рентабельности капиталовложений (инвестиций);
- метод оценки по рентабельности производственных фондов-
- метод оценки по рентабельности производства;
- методы оценки по показателям фондоотдачи, фондоемкости и фондовооруженности.

Методы сравнительной эффективности применяются на предпроектной и проектной стадиях инвестирования, а методы абсолютных оценок — на действующих производствах. Однако, во-первых, экономическая сущность этих методов одинакова, и, во-вторых, абсолютные (общие) оценки также могут применяться на предварительных стадиях инвестирования. Разница для действующих и проектируемых производств, как уже указывалось, состоит в применении несколько различных нормативных показателей.

3. Те же традиционные методы сравнительной и общей (абсолютной) экономической оценки эффективности инвестиций — с учетом фактора времени или с учетом ущерба от замораживания капитала.

4. Современные методы экономической оценки эффективности инвестиций без учета фактора времени, включающие:

- метод оценки эффективности инвестиций по показателю «текущие затраты»;
- метод оценки эффективности инвестиций по показателю прибыли;
- метод оценки эффективности инвестиций по прибыльному порогу.

5. Современные методы экономической оценки эффективности инвестиций с учетом фактора времени, в числе которых:

- метод экономической оценки эффективности инвестиций по начальному финансовому состоянию или (более употребительное название) метод капитализированной ренты;
- метод экономической оценки эффективности инвестиций по конечному финансовому состоянию;
- метод экономической оценки эффективности по динамическому сроку окупаемости;
- метод экономической оценки эффективности по показателю рентабельности (внутренней доходности, внутренней процентной ставки).

Для применения современных методов требуется также использование сравнительно новых, широко не применявшихся у нас ранее понятий, таких как инвестиционный период, поток наличности, дисконтирование, рента и др.

## 2

Капитальные вложения включают в себя стоимость оборудования, монтажных работ и транспортных услуг. Определяется величина капитальных затрат.

Для этой цели составляются сметы на приобретение оборудования. Кроме того учитываются затраты на строительство здания, сооружения и т.д. Общие капитальные вложения:

$$\Sigma K = K_o + K_c + K_m + K_{tr} \quad (46)$$

где  $K_o$  – капитальные вложения на приобретение оборудования;  $K_c$  – капитальные вложения на строительство;  $K_m$  – капитальные вложения на монтажные работы;  $K_{tr}$  – капитальные вложения на транспортные расходы (5-10% от стоимости оборудования).

Доходы от основной деятельности – доходы, получаемые предприятиями за весь объём реализованных потребителем услуг по действующим тарифам.

Сумма затрат за год и составит фактическую производственную себестоимость или величину годовых эксплуатационных расходов.

$$\Sigma \Xi = \Phi OT + C_c + M + \Xi + A + K + H, \quad (47)$$

где  $\Phi OT$  – фонд оплаты (основная и дополнительная заработная плата);  $C_c$  – социальный налог;  $M$  – материальные затраты и запасные части (0,5% от капитальных вложений);  $\Xi$  – электроэнергия для производственных нужд;  $A$  – амортизационные отчисления (нормы амортизационных отчислений для отрасли - 5-10%);  $K$  – расходы по погашению банковских кредитов;  $H$  – косвенные расходы, сюда можно отнести все неучтённые расходы – управленческие, хозяйственные, затраты за обучение кадров, транспортные расходы. Обычно это 15 % от себестоимости.

Если предполагается развитие, расширение и реконструкция на предприятии следует рассчитывать дополнительные показатели экономической эффективности.

Коэффициент общей – (абсолютной) экономической эффективности капитальных вложений - при строительстве нового объекта, предприятия:

$$E_a = (D - \Xi) / K = \Pi / K, \quad (48)$$

где  $D$  – доходы от основной деятельности;  $\Xi$  – эксплуатационные расходы;  $\Pi$  – чистый доход.

При реконструкции предприятия:

$$E_p = (\Pi_2 - \Pi_1) / K \quad (49)$$

где  $\Pi_2$  – чистый доход после реализации капитальных затрат;  $\Pi_1$  – чистый доход до реализации капитальных затрат.

Срок окупаемости капитальных вложений – срок возвратности средств, является показателем, обратным коэффициенту общей (абсолютной) эффективности.

$$T = 1/E_a \quad (50)$$

Если требуется оценка сравнительного эффекта, то рассчитывается сравнительная экономическая эффективность капитальных вложений, новой техники.

Критерием оценки является минимум приведённых затрат. Приведённые затраты по каждому  $i$ -му варианту представляют собой сумму себестоимости  $C_i$  и удельных капитальных вложений  $K_{уд}i$ , приведённых к годовой размерности в соответствии с нормативным коэффициентом сравнительной эффективности  $E_n$ :

$$Z_i = C_i + E_n * K_{уд}i \rightarrow \min \quad (51)$$

Срок окупаемости дополнительных инвестиций

$$T = (K_2 - K_1) / (\Delta_1 - \Delta_2) \quad (52)$$

Коэффициент сравнительной эффективности:

$$E = (\Delta_1 - \Delta_2) / (K_2 - K_1) \quad (53)$$

Условие эффективности вариантов:

$$T_p \leq T_n, E_p \geq E_n, \quad (54)$$

где  $T_p$  – расчётный срок окупаемости;  $T_n$  – нормативный срок окупаемости, равный 6.7 лет;  $E_p$  и  $E_n$  – расчётный и нормативный коэффициенты эффективности ( $E_n=0,15$ ).

Нормативный (плановый) срок окупаемости (возврата) капитальных вложений характеризует период времени в годах, в течение которого вложенные средства полностью возмещаются прибылью, получаемой в соответствии с нормативным коэффициентом сравнительной экономической эффективности.

При принятии решений в бизнесе о долгосрочных инвестициях возникает потребность в прогнозировании их эффективности. Для этого рассчитываются следующие показатели:

- чистая приведенная стоимость - NPV;
- индекс рентабельности инвестиций - PI;
- внутренняя норма доходности - IRR;
- дисконтированный срок окупаемости инвестиций - DPB.

Международная практика оценки эффективности проектов базируется на концепции временной стоимости денег. Оценка эффективности использования инвестируемого капитала производится путем сопоставления денежного потока (cash flow), который формируется в процессе реализации инвестиционного проекта и исходной инвестиции. Проект признается эффективным, если обеспечивается возврат исходной суммы инвестиций и требуемая доходность для инвесторов, предоставивших капитал.

Дисконтированием называется процесс приведения (корректировки) будущей стоимости денег к их текущей (современной стоимости). Процесс дисконтирования капитальных вложений и денежных потоков производится по различным ставкам дисконта, которые определяются в зависимости от

особенностей инвестиционных проектов. Нормы дисконта могут устанавливаться инвестором, исходя из ежегодного процента возврата, который он хочет или может иметь на инвестируемый капитал.

Коэффициент дисконтирования рассчитывается по формуле:

$$\alpha_t = \frac{1}{(1 + E)^t}, \quad (55)$$

где  $\alpha_t$  - коэффициент дисконтирования;  $E$  - норма дисконта;  $t$  – время расчета дисконтирования.

Чистая приведенная стоимость (NPV) относится к группе методов дисконтирования денежных потоков. Пусть  $I_0$  – сумма первоначальных затрат, т.е. сумма инвестиций на начало проекта,  $PV$  – современная стоимость денежного потока на протяжении экономической жизни проекта. Общая накопленная величина дисконтированных доходов рассчитывается по формуле:

$$PV = \sum_{t=1}^n \frac{P_t}{(1+r)^t}, \quad (56)$$

где  $r$  – норма дисконта;  $n$  – число периодов реализации проекта;  $P_t$  - чистый поток платежей в периоде  $t$ .

Текущая стоимость затрат ( $I_0$ ) сравнивается с текущей стоимостью доходов ( $PV$ ). Разность между ними составляет чистую текущую стоимость проекта (NPV):

$$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{PV_t}{(1+r)^t} - I_0, \quad (57)$$

Если рассчитанная таким образом чистая современная стоимость потока платежей имеет положительный знак ( $NPV > 0$ ), это означает, что в течение своей экономической жизни проект возместит первоначальные затраты  $I_0$ , обеспечит получение прибыли согласно заданному стандарту  $r$ , а также ее некоторый резерв, равный  $NPV$ . Если  $< 0$ , то проект имеет доходность ниже рыночной и поэтому проект следует отвергнуть. Если  $NPV=0$ , то проект не является ни прибыльным, ни убыточным.

Индекс рентабельности (PI) представляет собой отношение суммы приведенных эффектов к величине инвестиционных затрат и рассчитывается по формуле:

$$PI = \sum_t \frac{PV_t}{(1+r)^t} / I. \quad (58)$$

Очевидно, что если:  $PI > 1$ , то проект следует принять,  $PI < 1$ , то проект следует отвергнуть,  $PI = 1$ , то проект ни прибыльный, ни убыточный. Логика критерия  $PI$  такова: он характеризует доход на единицу затрат. В отличие от чистого приведенного эффекта индекс рентабельности является относительным показателем.

Внутренняя норма доходности инвестиций (IRR) представляет собой ту норму дисконта, при которой дисконтированные доходы от проекта равны инвестиционным затратам:  $IRR = E$ , при котором  $NPV = 0$ . Внутренняя

норма доходности определяет максимально приемлемую ставку дисконта, при которой можно инвестировать средства без каких-либо потерь для собственника. Её значения находят исходя из следующего уравнения:

$$\sum_{t=1}^n \frac{PV_t}{(1+r)^t} - I_0 = 0 \quad (59)$$

IRR определяется методом итерации (перебора) значений норм дисконта (большим, чем заданная E) с тем, чтобы PV приблизительно сравнялось со значением I<sub>0</sub> и затем сравнивается с требуемой инвестором нормой дохода на вкладываемый капитал. Если IRR равна или больше требуемой инвестором нормы дохода на капитал, то инвестиции в данный проект оправданы, в противном случае инвестиции в данный проект нецелесообразны.

Срок окупаемости инвестиций (DPB) - один из самых простых и широко распространен в мировой практике, не предполагает временной упорядоченности денежных поступлений.

### Контрольные вопросы

1. Как классифицируют методы экономических оценок?
2. Что включают в себя капитальные вложения?
3. Как вы понимаете понятие «доходы от основной деятельности»?
4. Как находится коэффициент общей – (абсолютной) экономической эффективности капитальных вложений?
5. Как рассчитывается коэффициент дисконтирования?

### Задания для семинарского и практического занятия

1. Расчет влияния специализации производства на эффективность. Определите экономическую эффективность от предполагаемой специализации предприятия «Парус» на выпуске жилых коттеджей зимнего типа, а также изменение уровня специализации на основе данных табл. 24. Таблица 24.

#### Исходные данные для расчета

Показатель	Специализация	
	До	после
1. Выпуск изделий в год, шт.	40000	42000
2. Стоимость изделия, тыс. тг.	50,0	40,0
3. Цена изделия, тыс. тг.	55,5	55,5
4. Удельные, капитальные вложения, тыс. тг.	110,0	160,4
5. Транспортные расходы по доставке единицы продукции потребителю, тыс. тг.	8,0	11,6
6. Основная продукция за год, тыс. тг.	1300000,0	1864300

2. Выбор лучшего варианта капитальных вложений в строительство промышленного предприятия. Выбрать из предлагаемых вариантов строительства промышленного предприятия (табл.25) лучший вариант. Таблица 25.

### Исходные данные для расчета

Показатель	Вариант		
	1	2	3
1. Капитальные вложения, млн. тг	2,0	2,1	2,8
2. Себестоимость продукции, млн. тг	1,8	1,2	1,5
3. Коэффициент эффективности	0,2		

### 3. Оценка перспективы проекта капиталовложений.

Будет ли принят проект, если:

- ожидаемая прибыль - 800 тыс. тг;
- предельный срок сдачи проекта - 8 месяцев;
- суммарные расходы по проекту - 520 тыс. тг.

4. Оценка возможности возврата кредита под капитальные вложения. Какова возможность возврата кредита в размере 200 тыс. тг предприятием, если прибыль по проекту капитальных вложений ожидается в размере 610 тыс. тг. Срок возврата кредита 4 месяца.

5. Руководство консервного завода анализирует возможности модернизации производства при минимальных затратах. Характеристика вариантов приведена в табл. 26.

Таблица 26.

### Исходные данные для расчета

Показатель	Вариант				
	1	2	3	4	5
1. Капитальные вложения, млн. тг	600	640	670	690	675
2. Себестоимость продукции, млн. тг	500	490	485	480	487
3. Коэффициент эффективности	0,2				

Методом приведенных затрат определите наиболее эффективный вариант капитальных вложений.

6. Руководством завода анализируется два варианта увеличения объема производства комплектов садового инвентаря: реконструкция и новое строительство. Характеристика вариантов приведена в табл. 27.

Таблица 27.

### Исходные данные для расчета

Показатель	Вариант		
	На базе действующего производства		Новое строительство
	До реконструкции	После реконструкции	
1. Капитальные вложения, тыс. тг.	-	57,6	79,8
2. Себестоимость продукции,	210	205	190

тг.			
3. Годовой объем производства продукции, тыс. шт.	11	30	19
4. Цена реализации продукции, тг.	250		
5. Коэффициент эффективности	0,15		

Методом приведенных затрат определите наиболее эффективный вариант капитальных вложений:

- рассчитать прибыльность (рентабельность) производственных инвестиций (капитальных вложений) и производимой продукции для разных вариантов увеличения объемов производства;

- на основании этих расчетных показателей определить наивыгоднейший вариант инвестирования производственных объектов.

Как изменятся результаты расчетов, если:

- оптовая цена на рынке упадет на 5%;

- себестоимость производства сократится на 18%;

- оба варианта капиталовложений дадут возможность получить одинаковый объем производства — 19 тыс. шт. комплектов садового инвентаря;

- капитальные вложения в новое строительство уменьшатся против расчетных на 8%;

- отраслевой коэффициент эффективности возрастет до 0,16.

7. Предполагается провести реконструкцию завода «Азот». Стоимость демонтажа составляет 5% от первоначальной стоимости оборудования. Нормативный срок окупаемости капитальных вложений, учитываемый в расчетах, принят в размере — 2-3 года. В результате реконструкции намечается:

- увеличение объема реализации продукции с 8,6 до 9 млн.тг;

- увеличение затрат на производство и реализацию продукции с 7,0 до 8,16 млн.тг;

- замена старого оборудования стоимостью 16 тыс.тг (износ 85%);

- установка нового оборудования стоимостью 600 тыс.тг;

- ликвидация старого оборудования — 4,5 тыс. тг. Определить, эффективна ли предлагаемая реконструкция завода.

8. Предприятие, у которого размер выпуска составлял 2 000 тыс.т. продукции в год о затратами на производство 180 000 00 тыс.тг, провело мероприятия по углублению процесса специализации, в результате чего себестоимость изделия снизилась на 7%. Одновременно, в связи с изменением поставщиков, повысились транспортные расходы на единицу продукции с 2000 до 2800 тыс. тг. Определить размер годовой экономии от проведенных мероприятий в предстоящем периоде при увеличении выпуска продукции на 10%.

9. Объем продукции предприятия составил 850 млн.тг при плане 820 млн. тг. Стоимость покупки комплектующих изделий, полученных в порядке

кооперирования 390 млн. тг вместо 360 млн. тг по плану. Определите изменение уровня кооперирования.

10. На комбинате фосфатных минеральных удобрений «Химпром» проводился прогноз развития предприятия на ближайшие пять лет. По прогнозируемым расчетам, для сохранения контроля над рынком необходимо увеличить объем производства до 400 тыс. т. с одновременным улучшением качества удобрений. Этому благоприятствует внедрение новой технологии, что даст возможность повышения содержания  $P_2O_5$  в конечном продукте с 45% до 50%. Увеличение производственной мощности до необходимого среднегодового значения возможно в случае реконструкции или расширения действующего производства с применением новой технологии. Принятые коэффициенты сравнительной и общей (абсолютной) эффективности капитальных вложений составляют соответственно 0,14 и 0,16. При этом капитальные и текущие затраты в вариантах будут значительно отличаться, что видно из данных, приведенных в табл. 38.

Таблица 38.

Исходные данные для расчета

Показатель	Технология производства		
	Действующая	Новая	
		Реконструкция действующего предприятия	Расширение действующего предприятия
1. Годовой объем производства минеральных удобрений, тыс. т.	200	400	200
2. Себестоимость производства 1 т удобрений, тыс. тг.	800	750	770
3. Оптовая цена 1 т удобрений при содержании $P_2O_5$ , тыс. тг.; - 45% - 50%	990	1090	1090
4. Расчетные капитальные вложения, тыс. тг/т.	1100	720	950

Определить:

- лучший вариант увеличения производственной мощности комбината «Химпром»;
- абсолютную эффективность капитальных вложений. Как изменятся результаты расчетов, если:
  - оптовая цена 1 т удобрений на рынке вырастет на 5%;
  - себестоимость производства 1 т удобрений сократится на 11%;
  - оба варианта капиталовложений дадут возможность получить одинаковый объем производства — 400 тыс. т. удобрений.

## Методические указания

Для выполнения заданий необходимо научиться рассчитывать основные показатели экономической эффективности предприятия.

### Литература

#### Основная

1. Нагорная В.Н. Экономика энергетики: учеб.пособие. Владивосток: Изд-во ДВГТУ, 2007.-157 с.
2. Рогалев Н.Д. Экономика энергетики: учебное пособие для вузов.М.: Издательство МЭИ, 2005 г.-288 с.

#### Дополнительная

1. Зайцев Н.Л. Экономика промышленного предприятия: практикум. М.:Издательство ИНФРА-М, 2004 г. – 224 с.
2. Практикум по экономике организации:учеб.пособие/под ред.Тальминой П.В.-М.:Финансы и статистика, 2006 г.-480 с.

## 15 Проектный анализ и инвестиционные проекты предприятия

**Цель занятия:** изучить основные подходы в проектном анализе предприятия.

**Ключевые слова:** инвестиционный период, инвестиции, инвестиционный проект, финансовый анализ, проектный анализ. Экономическая эффективность.

### Лекция

1. Инвестиционные проекты
2. Эффективность инвестиционных проектов

#### 1

В условиях рыночной экономики решающее условие финансовой устойчивости предприятия — эффективность вложения капитала в тот или иной инвестиционный проект.

Поскольку капитальные вложения всегда ограничены финансовыми возможностями предприятия, а достижение результата отдалено во времени, возникает необходимость планирования инвестиционных решений и оценки экономической эффективности в результате разработки инвестиционного проекта. Инвестиционный проект — это комплексный план создания производства с целью получения экономической выгоды.

В условиях рынка период разработки и реализации инвестиционного проекта называют инвестиционным циклом. Инвестиционный цикл состоит из трех стадий: прединвестиционной, инвестиционной и производственной.

Экономическое обоснование, в свою очередь, подразделяется на экономическую оценку (экономическую эффективность) и финансовую (финансовую состоятельность). Первая оценка характеризует способность проекта к сохранению и обеспечению прироста капитала, вторая — анализ ликвидности (платежеспособности) предприятия в ходе реализации проекта.

В развитых странах с рыночной экономикой разработан и широко применяется большой арсенал методов оценки эффективности инвестиций. Они основаны преимущественно на сравнении эффективности (прибыльности) инвестиций в различные проекты. При этом в качестве альтернативы вложениям средств в рассматриваемое производство выступают финансовые вложения в другие производственные объекты, помещение финансовых средств в банк под проценты или их обращение в ценные бумаги.

Экономическая оценка эффективности инвестиций проектируемых объектов заключается в сопоставлении капитальных затрат по всем источникам финансирования, эксплуатационных издержек и прочих затрат с поступлениями, которые будут иметь место при эксплуатации рассматриваемых объектов. Причем на стадии технико-экономических исследований оценивается экономическая эффективность проектируемого объекта в целом (без учета источников финансирования), производится отбор наилучших вариантов осуществления проекта. После составления программы финансирования проекта необходимо провести повторные расчеты по оценке показателей экономической и финансовой эффективности уже с учетом источников финансирования. На этой стадии могут рассматриваться несколько вариантов финансирования, но в бизнес-плане приводится наилучший вариант.

Различают два основных подхода к оценке экономической эффективности: без учета фактора времени, когда равные суммы дохода, получаемые в разное время рассматриваются как равноценные, и с учетом фактора времени. В соответствии с этим и методы оценки экономической эффективности разделяются на две группы: простые (статические) и методы дисконтирования (интегральные).

С позиций финансового анализа реализация инвестиционного проекта может быть представлена как два взаимосвязанных процесса: процесс инвестиций в создание производственного объекта и процесс получения доходов от вложенных средств. Эти два процесса протекают последовательно или на некотором временном отрезке параллельно.

Непосредственным объектом экономического и финансового анализа являются потоки платежей, характеризующие процессы инвестирования и получения доходов в виде одной совмещенной последовательности. Результирующий поток платежей формируется как разность между чистыми доходами от реализации проекта и расходами в единицу времени.

Под чистым доходом понимается доход, полученный в каждом временном интервале от производственной деятельности за вычетом всех платежей, связанных с его получением (издержками на оплату труда, сырье, энергию, налоги и т.д.). При этом начисление амортизации не относится к текущим затратам (издержкам).

Интегральные критерии экономической оценки инвестиций оперируют с показателями работы проектируемых объектов по годам расчетного периода с учетом фактора времени. В интегральных критериях также могут быть

учтены прогнозируемые темпы инфляции. В интегральных критериях расходы и доходы, разнесенные по времени, приводятся к одному (базовому) моменту времени. Базовым моментом времени обычно является дата начала реализации проекта, дата начала производственной деятельности или условная дата, близкая ко времени проведения расчетов эффективности проекта.

Чистый дисконтированный доход (чистая современная стоимость, чистая текущая стоимость), в отечественной практике до 1994 г. называвшийся интегральным экономическим эффектом, является одним из показателей, характеризующих экономическую эффективность инвестиций. Расчет этого показателя производится дисконтированием чистого потока платежей (чистого дохода). Разность между притоками и оттоками денежных средств (без учета источников финансирования) — чистый доход на данном отрезке жизни:

Если накопленная в течение всего срока жизни объекта сумма чистых доходов отрицательна, это свидетельствует об убыточности проекта, т.е. о его неспособности возместить инвестированные средства, не говоря уже о выплате, хотя бы минимальных дивидендов потенциальным инвесторам.

Сумма дисконтированных чистых потоков платежей — чистый дисконтированный доход (ЧДД) или чистую текущую стоимость:

Доходность (рентабельность, прибыльность) инвестиций — отношение чистого дисконтированного дохода к дисконтированной величине инвестиций:

Для использования метода чистого дисконтированного дохода нужно заранее знать ставку дисконта. Поэтому более широкое распространение получил метод, в котором субъективный фактор сведен к минимуму, а именно метод внутренней нормы доходности.

Значение нормы дисконтирования, при котором чистый дисконтированный доход становится равным нулю называется внутренней нормой доходности.

Таким образом, внутренняя норма доходности (окупаемости, прибыли, рентабельности, эффективности) объекта представляет собой коэффициент дисконтирования, при котором сумма дисконтированных притоков денежных средств (без учета источников финансирования) равна величине дисконтированных оттоков денежных средств за расчетный период, включающий в себя период строительства и достаточно длительный период эксплуатации объекта. По существу этот показатель характеризует рентабельность проекта с учетом разновременности доходов и расходов. Используется в том случае, когда еще неизвестен источник финансирования.

Критерием эффективности инвестиций в сооружение проектируемого объекта служит условие превышения внутренней нормы доходности над средней величиной норматива дисконтирования.

Срок окупаемости дисконтированных затрат. Этот срок характеризует период, в течение которого полностью возмещаются дисконтированные капитальные вложения за счет чистого дохода, получаемого при эксплуатации объекта, используется в тех же случаях, что и ВНД.

На величину срока окупаемости, помимо доходов и расходов и их распределения во времени, существенное влияние оказывает норма дисконтирования. Наименьший срок окупаемости соответствует отсутствию дисконтирования, монотонно возрастая по мере увеличения ставки процента. Результаты расчета срока окупаемости в рассмотренном примере инвестиционного проекта при различных значениях нормы дисконтирования приведены ниже:

Норма дисконта, %	0	2	4	6	8	9,6	
Срок окупаемости, лет		5,2	5,51	5,86	6,58	7,28	8

Срок окупаемости в данном примере не включает срок строительства. При норме дисконта равной ВНД срок окупаемости равен периоду эксплуатации объекта (периоду получения доходов). Таким образом, ВНД — предельная норма дисконтирования при которой срок окупаемости находится в пределах расчетного периода (периода эксплуатации объекта).

Срок окупаемости дисконтированных затрат всегда больше простого срока окупаемости при условии, что  $E_{cp} > 0$ . Между этими характеристиками существует взаимосвязь, которая зависит от вида распределения показателей чистого дохода во времени. Если эти суммы постоянны, то

Суммарные затраты. При сопоставлении двух или более альтернативных вариантов инвестиционного проекта, обеспечивающих равные результаты по годам, в качестве критерия оптимальности варианта может быть принят критерий минимума суммарных (интегральных) дисконтированных затрат за расчетный период:

Выбранный вариант должен быть обязательно проверен по другим приведенным критериям.

Удельные затраты на производство продукции. Показатель удельных затрат на производство продукции отражает минимальную расчетную цену единицы продукции.

### Контрольные вопросы

1. Что включает в себя инвестиционный проект?
2. Перечислите и охарактеризуйте стадии инвестиционного цикла проекта.
3. Что подразумевает под собой «экономическое обоснование проекта»?
4. Перечислите этапы экономического анализа проекта.
5. Какой информацией должен владеть экономист для оценки эффективности инвестиционного проекта?
6. Как определяют расчетный период и срок окупаемости проекта?
7. Перечислите критерии эффективности инвестиций.

## **Литература**

### **Основная**

1. Липсиц И. В., Коссов В. В. Инвестиционный проект. М., БЕК, 1996, 304 стр.
2. Барановский А.И., Кожевников Н.Н. Экономика промышленности: учеб. пособие для вузов, том 2, часть 1,2. М.:Издательство МЭИ, 1998 г.- 296 с
3. Нагорная В.Н. Экономика энергетики: учеб.пособие. Владивосток: Изд-во ДВГТУ, 2007.-157 с.
4. Рогалев Н.Д. Экономика энергетики: учебное пособие для вузов.М.: Издательство МЭИ, 2005 г.-288 с.

### **Дополнительная**

1. Зайцев Н.Л. Экономика промышленного предприятия: практикум. М.:Издательство ИНФРА-М, 2004 г. – 224 с.
2. Практикум по экономике организации:учеб.пособие/под ред.Тальминой П.В.-М.:Финансы и статистика, 2006 г.-480 с.