



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Рубцовский индустриальный институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»
(РИИ АлтГТУ)

А.Н. ТАТАРНИКОВА

ЭКОНОМИКА ЭНЕРГЕТИКИ

**Учебное пособие для студентов направления
«Электроэнергетика и электротехника» всех форм обучения**

*Рекомендовано Рубцовским индустриальным институтом (филиалом)
ФГБОУ ВО «Алтайский государственный технический университет
им. И.И. Ползунова» в качестве учебного пособия для студентов,
обучающихся по направлению подготовки «Электроэнергетика
и электротехника»*

Рубцовск 2017

УДК 621.311

Татарникова А.Н. Экономика энергетики: Учебное пособие для студентов направления «Электроэнергетика и электротехника» всех форм обучения/ Рубцовский индустриальный институт. – Рубцовск, 2017. - 131 с.

В пособии рассматриваются проблемы методических подходов к решению традиционных и новых проблем, возникающих в электроэнергетике в связи с завершением построения конкурентных отношений на рынках энергии и мощности и переходом к целевой модели рынка, принципы построения систем управления энергокомпаний.

Реализуются следующие разделы дисциплины «Экономика энергетики»: производственные фонды в энергетике; расчет себестоимости производства и передачи электроэнергии; ценообразование; методы формирования тарифов на энергию; определение экономической эффективности капитальных вложений в объект; финансирование строительства новых энергообъектов; заказчики, подрядные организации, связь заказчиков с подрядными и проектными организациями.

Рассмотрено и одобрено
на заседании НМС РИИ
Протокол №8 от 27.12.17г.

Рецензент:
гл. энергетик ЗАО «РЗЗ»

А.А. Гладышев

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ СОКРАЩЕНИЙ	7
Глава 1. Основные производственные фонды энергетического предприятия	8
1.1. Экономическая сущность основных фондов и оборотных средств	8
1.2. Основные фонды предприятия	9
1.2.1. Состав и классификация основных фондов	10
1.2.2. Структура основных фондов	12
1.2.3. Учет, методы оценки и пути улучшения использования основных фондов	13
1.2.4. Износ и амортизация основных фондов	16
1.2.5. Виды амортизации основных средств	20
1.2.6. Способы начисления амортизации	21
1.3. Показатели технического состояния и эффективности использования основных производственных фондов	26
Глава 2. Оборотные средства предприятия	29
2.1. Понятие оборотных средств	29
2.2. Классификация оборотных средств	32
2.3. Нормирование оборотных средств	34
2.4. Показатели использования оборотных средств	35
2.5. Основные пути повышения эффективности использования оборотных средств	37
Глава 3. Персонал энергетических компаний и формы оплаты труда	39
3.1. Классификация персонала	39
3.2. Особенности структуры персонала энергетических компаний	42
3.3. Формы и системы оплаты труда	44
3.4. Тарифная система оплаты труда в энергетике	47
Глава 4. Себестоимость электрической и тепловой энергии	49
4.1. Себестоимость продукции и особенности ее формирования	49
в энергетике	49
4.2. Классификация и структура затрат энергетического предприятия	52
4.3. Классификация и расчет затрат по экономическим элементам	54
4.4. Экономическое содержание и методические основы расчета себестоимости энергии по статьям калькуляции	60
4.5. Себестоимость передачи энергии	63
4.6. Основные пути снижения себестоимости энергии	66
4.7. Основные пути снижения себестоимости транспорта энергии	67
Глава 5. Доходы энергетических компаний	68
5.1. Прибыль	69
5.2. Показатели рентабельности	71
Глава 6. Основы ценообразования в энергетике	73
6.1. Особенности ценообразования в энергетике	73
6.2. Системы тарифов на электрическую энергию	77
6.3. Тарифные группы потребителей электроэнергий	85
6.4. Система тарифов на тепловую энергию	86
Глава 7. Рынок электроэнергии и мощности	87
7.1. Оптовый рынок	87
7.2. Розничный рынок электроэнергии	90
Глава 8. Капиталовложения и проектирование в энергетике	93
8.1. Капиталовложения в энергетику. Инвестиции и их разновидности	93
8.2. Инвестиционная политика развития топливно-энергетического комплекса	104
8.3. Бизнес-план инвестиционного проекта	110
8.4. Организация и стадии проектирования в энергетике	113
8.5. Заказчики, подрядные организации, связь заказчиков с подрядными и проектными организациями. Договор строительного подряда	115
8.6. Основные принципы оценки эффективности инвестиционных проектов	117
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	127
ПРИЛОЖЕНИЕ	129

ВВЕДЕНИЕ

Электроэнергетика - отрасль жизнеобеспечения и отрасль, определяющая состояние экономики государства в целом.

Энергетический сектор в социально-экономическом развитии России занимает особое место. Во-первых, это - инфраструктура всех отраслей экономики и система жизнеобеспечения населения. Во-вторых, это - бизнес, обеспечивающий около 30% ВВП, 50 - 60% дохода бюджетной системы страны и до 65% всех валютных поступлений. В-третьих, это - геополитический фактор, определяющий роль России на международной арене. При численности населения Российской Федерации менее 2,5% от населения Земли геологические запасы ее энергоресурсов оцениваются величиной около 30% от суммарных мировых запасов.

Главной целью Энергетической стратегии-2030 (ЭС) и формируемой в ней энергетической политики является инновационное развитие и надежное функционирование энергетического сектора страны, адекватно потребностям растущей экономики России в энергоресурсах при выполнении обязательств России по международным контрактам, а также активное участие ТЭК в социально ориентированном инновационном развитии смежных отраслей и регионов страны. Правительством Российской Федерации было принято решение о корректировке Энергетической стратегии России на период до 2030 года с ее пролонгацией до 2035 года.

Цель Энергетической стратегии -2035 можно назвать преемственной к ЭС-2030. Задачи Стратегии в ЭС- 2035 в целом отражают задачи, обозначенные в ЭС-2030, но существенно расширены и уточнены. Добавлены положения о развитии внутренней энергетической инфраструктуры (преодоление традиционного дисбаланса в пользу экспортных проектов и экспортной инфраструктуры); о повышении доступности и качества энергетических товаров и услуг; о внедрении принципов устойчивого развития в управление энергетическими компаниями и государственное регулирование развития энергетики.

В ЭС-2035 центральной идеей является переход от ресурсно-сырьевого к ресурсно- инновационному развитию ТЭК. При этом новая роль ТЭК в экономике страны будет состоять в переходе от «локомотива развития» к «стимулирующей инфраструктуре», обеспечивающей создание условий для развития российской экономики, включая ее диверсификацию, рост технологического уровня, минимизацию инфраструктурных ограничений.

Главные стратегические ориентиры:

-ориентир «энергетическая безопасность, энергетическая эффективность рассматривается как более широкое понятие, чем энергосбережение;

- ориентир «бюджетная эффективность энергетики расширен до понятия «экономическая эффективность энергетики».

- ориентир «экологическая безопасность энергетики» расширен до понятия «устойчивое развитие энергетики», включающее требования социальной ответственности, экологической безопасности и инновационного развития

Настоящая скорректированная Стратегия обеспечивает адаптацию ЭС-2030 к реалиям посткризисного развития мировой и российской экономики и энергетики. ЭС-2035 будет реализовываться в условиях трансформации мировой энергетики в посткризисный период. Обзор энергетических стратегий важнейших стран мира показывает, что они нацелены на значительный рост энергоэффективности, самообеспечение энергоресурсами. В рамках линии развития выделяются три этапа, сроки которых представлены условно и могут быть скорректированы в процессе реализации стратегии.

Задачи и направления реализуются в три последовательных этапа ЭС-2035, Первый этап (2014-2020 гг.) – это этап внутренней перестройки, направленной на преодоление «узких мест» в развитии энергетической инфраструктуры. В этот период необходимо осуществить работы по развитию и обновлению основных производственных фондов и инфраструктуры (в том числе по завершению наиболее важных из ранее начатых проектов). Важной задачей на первом этапе является реализация потенциала структурного энергосбережения и малозатратных мероприятий технологического энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

Второй этап (2021-2025 гг.) - это этап ресурсно-инновационного развития и формирования инфраструктуры новой экономики. Доминантой второго этапа будет повышение энергоэффективности, реализация инновационных и капиталоемких энергетических проектов в Восточной Сибири и на Дальнем Востоке, на континентальном шельфе и на полуострове Ямал.

Третий этап (2026-2035 гг.) - это этап развития инновационной экономики, выхода российской энергетики на уровень эффективности развитых стран. Основным содержанием этого этапа станет постепенный переход к энергетике нового поколения, с опорой на высокоэффективное использование традиционных энергоресурсов и новых углеводородных и неуглеводородных источников энергии, развитие интеллектуальных энергетических систем.

Можно выделить еще один – четвертый – этап (2036-2050 гг.) – этап инновационного развития российской энергетики с переходом к принципиально иным технологическим возможностям высокоэффективного использования традиционных энергоресурсов и неуглеводородных источников энергии

Основными стратегическими ориентирами Энергетической стратегии России на период до 2035 года должны стать энергетическая безопасность, энергетическая эффективность, экономическая эффективность и устойчивое развитие энергетики.

Основные понятия курса

Электроэнергетика — это отрасль экономики, включающая комплекс экономических отношений, возникающих в процессе производства, передачи электроэнергии, оперативно-диспетчерского управления, сбыта и потребления энергии с использованием производственных объектов.

Энергетическая система — это комплекс совместно работающих электростанций, объединенных на параллельную работу электрическими сетями, связанных общностью режима и единым централизованным диспетчерским управлением.

Коммерческими организациями являются юридические лица, преследующие в качестве основной цели своей деятельности получение прибыли. Коммерческие организации могут создаваться в форме хозяйственных товариществ, хозяйственных обществ, производственных кооперативов, унитарных предприятий.

Акционерное общество (АО) — это общество, уставный капитал которого разделен на определенное количество акций. Общий принцип формирования АО — добровольное соглашение юридических и/или физических лиц, объединяющих свои средства путем выпуска акций.

Распределительная сетевая компания — это коммерческая организация, оказывающая услуги по передаче электрической энергии с использованием объектов электросетевого хозяйства, не относящихся к единой национальной (общероссийской) электрической сети.

Энергосбытовые компании — это организации, осуществляющие в качестве основного вида деятельности продажу другим лицам произведенной или приобретенной электрической энергии. Энергосбытовые организации предполагается создавать в виде гарантирующих поставщиков и конкурентных сбытовых компаний.

Гарантирующий поставщик — коммерческая организация, обязанная заключать договор купли-продажи электрической энергии с любым обратившимся к нему потребителем либо с лицом, действующим от имени и в интересах потребителя и желающим приобрести электрическую энергию.

Остальные понятия и определения, используемые при изучении курса, даются в соответствующих главах настоящего пособия.

Из определения понятия энергетики вытекает необходимость комплексного отраслевого подхода к изучению ее экономики.

В работе были охвачены следующие вопросы:

- экономическая сущность, состав и структура, а также показатели использования ресурсов предприятия — основных и оборотных средств.
- рассмотрены вопросы формирования составляющих издержек производства и себестоимости энергетической продукции;
- оптовый и розничный рынки энергии и мощности и система ценообразования в энергетике.
- капиталовложения и проектирование в энергетике. Инвестиции, методы оценки эффективности инвестиций;
- основы ценообразования в энергетике и принципы построения тарифов на электрическую и тепловую энергию;
- сметно-финансовый расчет.

Для изучения курса «Экономика энергетики» необходимо наличие определенной технической базы знаний в области энергетики. При этом экономические знания в совокупности с техническими обеспечивают комплексную подготовку студентов и позволят будущим специалистам подходить к решению любых технических вопросов с точки зрения их экономического обоснования и выгоды, что является особенно важным в современных условиях рыночной

экономики. Будущему специалисту-инженеру необходимы глубокие знания для принятия экономически обоснованных, согласующихся с общей стратегией развития энергетики решений независимо от их масштаба и уровня.

Пособие включает вопросы к экзамену (приложение 1) и темы рефератов (приложение 2).

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ СОКРАЩЕНИЙ

- ВВП - Внутренний валовый продукт;
- ТЭК - Топливо- энергетический комплекс;
- ТЭБ - Топливо-энергетический баланс;
- ЭС - Энергетическая стратегия;
- ОПФ - Основные производственные фонды;
- ОПС - Основные производственные средства;
- ПБУ - Положение по бухгалтерскому учету;
- ОС - Оборотные средства;
- ТЭС - Тепловая электростанция;
- ГЭС - Гидроэлектростанция;
- ТЭЦ - Теплоэлектроцентраль;
- НДС - Налог на добавленную стоимость;
- RAV Regulatory Asset Base – регулируемая база инвестированного капитала;
- НВВ - Необходимая валовая выручка;
- РЭК - Региональная энергетическая комиссия;
- АО - Акционерное общество;
- МРСК - Межрегиональная распределительная сетевая компания;
- ФОРЭМ - Федеральный оптовый рынок энергии и мощности;
- ОРЭМ - Оптовый рынок электрической энергии и мощности;
- СО-ЕЭС - Системный оператор – Единой энергетической системы;
- ФСК - Федеральная сетевая компания ЕЭС;
- НП «Совет рынка» - Некоммерческое партнёрство;
- АТС- Администратор торговой системы оптового рынка электроэнергии и мощности;
- РД - Регулируемые договоры;
- СДД - Свободные двухсторонние договоры;
- РСВ - Рынок на сутки вперед;
- ЧДД - Чистый дисконтированный доход;
- ФОТ - Фонд оплаты труда.

Глава 1. Основные производственные фонды энергетического предприятия

1.1. Экономическая сущность основных фондов и оборотных средств

Необходимой предпосылкой процесса производства является соединение живого и овеществленного труда, т.е. труда людей и средств производства. Средства производства представляют собой вещественное содержание производственных фондов, т.е. совокупность материальных элементов производственного процесса. К ним относятся машины, механизмы, сырье, материалы, транспортные средства, производственные здания, сооружения и т.п.

В зависимости от роли, которую выполняет тот или иной материальный элемент, средства производства подразделяются на:

- средства труда и
- предметы труда.

Средства труда – это та часть средств производства, с помощью которых человек в процессе своей производственной деятельности воздействует на обрабатываемый предмет, выступающий в виде сырья, материалов, полуфабрикатов. К ним относятся, прежде всего, производственные машины, механизмы, различного рода технологическое оборудование, а также здания и сооружения, обеспечивающие нормальное функционирование производства.

К *предметам труда* относят сырье, материалы, полуфабрикаты, т.е. ту часть, на которую направлен труд человека и которая, таким образом, является обрабатываемым предметом. Другими словами, предметы труда - это то, на что воздействуют, а средства труда - это то, чем воздействуют.

По своей роли в производственном процессе производственные фонды классифицируются на две большие группы:

- основные;
- оборотные.

В основе этого деления лежат экономические отличия средств труда от предметов труда, а также характер участия в производственном процессе.

Средства труда составляют вещественное содержание основных производственных фондов, а предметы труда – оборотных фондов. Поэтому к *основным производственным фондам* относятся средства труда: здания, сооружения, машины, оборудование. К *оборотным производственным фондам* относятся предметы труда: сырье, материал, топливо, энергия, расходуемая в производстве.

По характеру участия в производственном процессе основные и оборотные фонды различаются:

- *длительностью оборота* - основные фонды в отличие от оборотных участвуют как средства труда во многих производственных циклах, сохраняя в то же время свою первоначальную натуральную форму, оборотные же фонды целиком потребляются в каждом новом производственном цикле;

- *способом перенесения своей стоимости на продукт* - основные фонды, многократно участвуя в производственном процессе, переносят стоимость на готовую продукцию по частям по мере изнашивания, оборотные же фонды используются и переносят свою стоимость на готовую продукцию в течение одного производственного цикла;

- *характером воспроизводства* - основные фонды сохраняют в течение многих производственных циклов свою натуральную форму, требуя замены (воспроизводства) лишь через длительный период времени, измеряемый годами, оборотные же фонды должны возмещаться непрерывно после каждого производственного цикла.

Таблица 1.1

Экономические различия между основными и оборотными фондами

Показатель участия в производственном процессе	Характеристика показателей участия в производственном процессе	
	Основные фонды	Оборотные фонды
Длительность оборота	Участвуют во многих производственных циклах, сохраняя свою первоначальную натуральную форму	Целиком потребляются в каждом новом производственном цикле и изменяют свою натуральную форму
Способ перенесения своей стоимости на готовый продукт	Частями по мере износа путем начисления амортизации	В течение одного производственного цикла путем учета затрат на сырье, материалы и другие виды оборотных фондов
Характер воспроизводства (возмещения стоимости)	В течение всего периода службы	Непрерывно после каждого производственного цикла

1.2. Основные фонды предприятия

Главным определяющим признаком основных фондов выступает способ перенесения стоимости на продукт - постепенно: в течение ряда производственных циклов; частями: по мере износа. Износ основных фондов учитывается по установленным нормам амортизации, сумма которой включается в себестоимость продукции. После реализации продукции начисленный износ накапливается в особом амортизационном фонде, который предназначается для новых капитальных вложений. Таким образом, единовременно авансированная стоимость в уставный капитал (фонд) в части основного капитала совершает постоянный кругооборот, переходя из денежной формы в натуральную, в товарную и снова в денежную. В этом состоит экономическая сущность основных фондов.

1.2.1. Состав и классификация основных фондов

В зависимости от характера участия основных средств в сфере материального производства они подразделяются на:

- производственные;
- непроизводственные.

К *производственным* относятся основные фонды, непосредственно участвующие в производственном процессе или создающие условия для его осуществления. Другими словами, это стоимостное выражение средств труда.

Основные *непроизводственные* фонды - это объекты социальной сферы (детские сады, ясли, спортивные сооружения, объекты здравоохранения), а также объекты, с помощью которых осуществляется бытовое обслуживание персонала производства.

Подробнее остановимся на основных производственных фондах (ОПФ). В целях удобства и планирования их подразделяют на семь групп по натурально-вещественному признаку. Характеристика этих классификационных групп позволяет оценить уровень технической оснащенности, энерговооруженности и автоматизации производства.

1) *Здания* - архитектурно-строительные объекты, создающие необходимые условия для труда и хранения материальных ценностей, а именно: здания и строения, в которых происходят процессы основного, вспомогательного и подсобного производств, а также административные здания и хозяйственные строения. В их стоимость включается стоимость систем жизнеобеспечения зданий (отопление, водопровод, электросеть, вентиляция и пр.).

2) *Сооружения и передаточные устройства*, в том числе:

- гидротехнические сооружения – плотины, каналы, водохранилища, дамбы, градирни т.п.;
- транспортные и коммутационные сооружения – мосты, дороги, эстакады, тоннели, теплотрассы;
- передаточные устройства и коммуникации связи – воздушные линии электропередачи, кабельные линии, коммуникации телефонной и телеграфной связи, трубопроводы различного назначения;
- к этой же группе относятся капитальные горные выработки, нефтяные и газовые скважины, вышки.

Таким образом, к этой группе ОПФ относятся инженерно-технические объекты, прямо не связанные с обработкой предметов труда.

3) *Силовые машины и оборудование*, т.е. орудия производства, предназначенные для выработки, преобразования и распределения энергии (генераторы, электродвигатели, паровые машины и турбины, двигатели внутреннего сгорания, силовые трансформаторы, распределительные щиты, компрессоры и т.д.). Этот вид основных фондов позволяет судить об уровне энерговооруженности предприятия или отрасли в целом.

4) *Рабочие машины и оборудование* - непосредственно участвуют в технологическом процессе, воздействуя на предметы труда или перемещая их в процессе создания продукции. Сюда относится весь станочный парк и технологи-

ческое оборудование предприятия (металло- и деревообрабатывающие станки, прессы, молоты, термическое оборудование и др.). В энергетике к этой группе относятся дробилки, мельницы, транспортеры, сварочные аппараты, т.п. Эта группа для энергетики значительно менее характерна, чем для большинства отраслей промышленности, где степень совершенства и количества основных фондов этой группы в основном определяют технический уровень производства.

5) *Измерительные и регулирующие приборы и устройства, лабораторное оборудование* - служат для регулирования производственных процессов ручным или автоматическим способом, измерения и контроля параметров режимов технологических процессов, проведения лабораторных испытаний и исследований. К этой же группе относится и *аппаратура для управления, вычислительная техника*, т.е. совокупность средств для ускорения и автоматизации процессов решения задач управления предприятием, производством и технологическими процессами. Эта часть основных фондов в большей степени характеризует достигнутый уровень автоматизации производства.

б) *Транспортные средства* - средства для обеспечения необходимой связи между отдельными звеньями производства, находящиеся в распоряжении данного предприятия (подвижной состав железных дорог, водный и автомобильный транспорт, а также внутризаводские транспортные средства: электрокары, вагонетки и др.).

7) *Инструмент* - средства, участвующие в осуществлении производственного процесса в качестве непосредственного формообразующего элемента (все виды инструментов, штампы, приспособления стоимостью свыше 100-кратного размера минимального размера месячной оплаты труда со сроком службы более 1 года).

Производственный инвентарь и принадлежности - служат для облегчения выполнения производственных операций, создания условий безопасной работы, хранения предметов труда, жидких и сыпучих тел (рабочие столы, верстаки, вентиляторы, баки, стеллажи, ограждения и др.).

Хозяйственный инвентарь — выполняет функции по обслуживанию производства и обеспечению условий для работы (множительные и копировальные аппараты, столы, шкафы, пишущие машинки, принтеры и др.).

С точки зрения участия основных производственных фондов в производственном процессе, они подразделяются на две части:

- активную;
- пассивную.

К *активной* части относятся такие основные фонды, которые непосредственно участвуют в превращении предметов труда в готовую продукцию. Согласно вышерассмотренной классификации, к этой части ОПФ относится оборудование третьей и четвертой групп. Его состав определяет производственную мощность предприятия. В современных условиях к активной части ОПФ с достаточным основанием можно отнести и регулирующие приборы и устройства, а также аппараты управления и вычислительной техники (пятая группа).

К *пассивной* части, как правило, относятся такие основные фонды, которые прямо не участвуют в процессе производства, но создают необходимые условия для его нормального и бесперебойного осуществления, т.е. способствуют превращению предметов труда в продукцию. Это - здания, сооружения, передаточные устройства и др.

Соотношение активной и пассивной частей основных производственных фондов служит определенной характеристикой возможностей предприятия. Как правило, чем выше доля активной части, тем больше продукции (в натуральном выражении) может быть произведено при одной и той же суммарной величине основных производственных фондов.

Отнесение тех или иных видов основных фондов к активной или пассивной части зависит от отраслевых особенностей. Так, например, для машиностроения активной частью являются машины и оборудование, для нефтедобывающей промышленности – нефтедобывающее оборудование и скважины.

По принадлежности основные средства подразделяются на:

- собственные (находящиеся на балансе организации);
- привлеченные (взяты во временное пользование у другой организации на условиях аренды).

По признаку использования основные средства подразделяются на:

- действующие (функционирующие в процессе производства);
- бездействующие (находящиеся на консервации или в запасе).

1.2.2. Структура основных фондов

Соотношение в стоимостном выражении между отдельными группами основных фондов называется – *структурой основных фондов*.

Она зависит от производственных особенностей отдельных отраслей и предприятий, а также технической оснащенности и фондовооруженности.

Структура основных фондов предприятий одной и той же отрасли определяется их мощностью, степенью технической оснащенности, климатическими условиями и рядом других факторов. В энергетике она в большей степени определяется видом используемого энергоресурса и назначением объекта.

Характерной особенностью для энергетики структуры основных фондов является значительно более высокий, чем в промышленности в целом, удельный вес силового оборудования, сооружений и передаточных устройств.

Структура основных фондов и перспективы ее изменения являются одним из главных показателей технического прогресса и степени рационального использования капитальных вложений. Чем выше вес активной части ОПФ, тем эффективнее производство, т.к. больше продукции может быть произведено на рубль первоначальных капиталовложений в основные фонды.

На энергетических предприятиях одного типа характеристика структуры ОПФ определяется уровнем их технической оснащенности и мощностью.

Для тепловых электростанций влияние технического прогресса на структуру основных фондов и эффективность их использования можно проследить,

сравнивая соотношения активной и пассивной частей ОПФ по мере возрастания мощности и начальных параметров пара агрегатов.

Улучшение структуры основных фондов достигается главным образом на основе постоянного технического прогресса на базе внедрения новых технологий. В энергетике для улучшения структуры основных фондов особенно большое значение имеют концентрации, централизации и комбинирования производства тепла и электрической энергии. При этом создаются благоприятные предпосылки для увеличения единичной мощности оборудования, повышения начальных параметров пара, внедрения блочных схем основного оборудования ТЭС, увеличения пропускной способности ЛЭП.

1.2.3. Учет, методы оценки и пути улучшения использования основных фондов

Учет основных фондов

Планирование воспроизводства и учет основных фондов осуществляются как в натуральной форме, так и в денежном выражении. Учет и планирование в натуральной форме имеют целью определение состояния и состава оборудования, производственных мощностей отдельных предприятий и отрасли в целом как на текущий, так и на перспективный периоды. На основе учета основных фондов в натуральной форме планируются новое капитальное строительство, работы по модернизации и реконструкции оборудования.

Учет основных фондов в *натуральных* показателях производится на основе материалов периодически проводимых инвентаризации и паспортизации. В паспортах указываются производственные мощности, время ввода в эксплуатацию, произведенные ранее ремонты и работы по реконструкции и модернизации, степень изношенности и другие технические данные, отражающие изменения в составе и состоянии основных фондов.

Учет и планирование в *денежном* выражении производятся в целях определения стоимостных показателей основных фондов, начисления амортизации для возмещения их физического и морального износа, для определения годовых издержек производства и себестоимости выпускаемой продукции. На основе стоимостной оценки основных фондов ведется определение степени эффективности их использования и рентабельности предприятий.

Методы оценки основных фондов

В отличие от оборотных фондов основные фонды функционируют в процессе производства длительное время, постепенно изнашиваясь, поэтому нельзя говорить о сохранении основными фондами своей первоначальной стоимости на протяжении всего срока службы. В связи с этим существует необходимость различной денежной оценки основных фондов, при этом выделяют оценку:

- по первоначальной (балансовой) стоимости;
- по восстановительной стоимости;
- по остаточной стоимости.

Первоначальная стоимость — фактическая стоимость приобретения данного вида основных фондов, включает также доставку и установку с учетом действующих на момент приобретения транспортных тарифов и др. Поскольку именно по этой стоимости происходит их учет в балансе предприятия, иногда первоначальную стоимость называют *балансовой*. При такой оценке возникает ряд неудобств. Так как характерной особенностью основных фондов является длительное их использование, то в период функционирования элементов основных производственных фондов могут произойти определенные изменения, связанные с ускорением научно-технического прогресса, что удешевляет процесс изготовления аналогичных средств труда. Напротив, в условиях инфляции первоначальная стоимость производимых аналогичных средств труда может увеличиваться. В любом случае необходимо устранить искажающее влияние ценового фактора. Для этого основные производственные фонды оценивают по восстановительной стоимости.

Чтобы привести к сопоставимому виду стоимости средств, созданных в разные периоды времени, используется восстановительная стоимость, которая присваивается фондам после проведения переоценки. После переоценки в учете и отчетности при начислении износа и при проведении экономического анализа применяется *восстановительная стоимость* основных средств.

Восстановительную стоимость рассчитывают умножением соответствующего коэффициента на балансовую стоимость каждого вида средств, числящихся на учете на дату переоценки:

$$K_{\sigma} = \sum_{i=1}^n \beta_i \cdot K_{\sigma i} \cdot n, \quad (1.1)$$

где β_i — коэффициент переоценки по i -й группе основных средств (устанавливается предприятием самостоятельно на основе рыночной стоимости);

$K_{\sigma i}$ — балансовая стоимость по i -й группе основных средств;

n — количество групп основных средств.

Так, восстановительная стоимость блока К-200-130, проработавшего на ТЭС несколько лет, равна стоимости покупки, транспорта и монтажа точно такого же нового блока, но в ценах сегодняшнего дня.

Полная восстановительная стоимость здания представляет совокупность денежных средств, необходимых для строительства точно такого же нового здания, определенная на базе современных строительных норм, расценок, стоимости материальных и трудовых ресурсов.

Оценка основных средств по восстановительной стоимости учитывает моральный износ первого рода.

Достоинством восстановительной стоимости является сопоставимость оценки созданных в разные годы основных средств и возможность сравнения их стоимости. Переоценка основных средств приводит к росту их восстановительной, остаточной стоимости и амортизационных отчислений, что, с одной стороны, вызывает рост налога на имущество, увеличение затрат, относимых на себестоимость энергии, а с другой стороны, приводит к росту добавочного капитала и увеличению инвестиционных возможностей компании.

В современных условиях решение о необходимости переоценки принимают сами энергетические компании в зависимости от тарифной политики и темпов инфляции.

В процессе реформирования энергетической отрасли при создании новых генерирующих, сетевых, сбытовых, ремонтных компаний переоценка выделяемого им имущественного комплекса по рыночным ценам обязательна, так как позволяет приблизить их балансовую стоимость к рыночной.

Переоценка основных средств по восстановительной (текущей) стоимости может производиться:

- индексным методом;
- методом прямого пересчета стоимости ОПС по документально подтвержденным рыночным ценам.

Остаточная стоимость — это первоначальная стоимость основных фондов (балансовая) за вычетом износа, сумма которого определяется по величине амортизационных отчислений за весь прошедший срок службы данных основных фондов.

Кроме перечисленных методов денежной оценки зачастую выделяют еще один вид стоимостной оценки основных фондов – ликвидационную стоимость.

Ликвидационная стоимость — стоимость реализации изношенных и списанных основных фондов. Регламентируется только состоянием основных производственных фондов и дальнейшей возможностью их использования; может варьировать (для оборудования) от полной восстановительной стоимости до продажи оборудования по цене металлолома.

В большинстве случаев ликвидационная стоимость ОС, выработавших свой ресурс, не превышает 10% от первоначальной стоимости.

Пути улучшения использования основных фондов

Оптимальное использование основных фондов в энергетике достигается на основе:

- правильного определения при проектировании мощности энергопредприятия и его основного оборудования;
- повышения качества изготовления и монтажа оборудования;
- улучшения качества и сокращения времени ремонтов оборудования;
- улучшения качества эксплуатации оборудования;
- повышения числа часов использования установленной мощности электростанций, степени загрузки отборов их турбин, увеличения максимума нагрузки линий электропередачи и теплопроводов;
- оптимизации распределения нагрузки и выработки энергии между электростанциями энергосистемы.

Таким образом, для улучшения использования основных фондов энергетических предприятий большое значение имеют не только хорошие показатели эксплуатации и ремонта, но и качество заводского изготовления оборудования, строительно-монтажных работ и проектных обоснований. Так, неправильный выбор на расчетный период мощности энергогенерирующего оборудования приведет в итоге к его недогрузке или перегрузке. Следует при этом помнить,

что уровни оптимальной загрузки электростанций и линий электропередачи, а следовательно, и степень использования их основных фондов выбирают исходя из оптимальных условий работы энергосистемы.

Кроме правильного определения суммарной мощности генерирующих источников, для эффективного использования основных фондов в энергетике большое значение имеет своевременный в соответствии с ростом единичной мощности электростанций переход к большей единичной мощности агрегатов.

1.2.4. Износ и амортизация основных фондов

Физический и моральный износ основных фондов

По мере участия в производственном процессе основные средства изнашиваются, в результате чего происходит снижение их потребительской и меновой стоимости.

Постепенная утрата основными средствами стоимости в процессе их функционирования называется *износом*. Стоимость износа основных средств включается в виде амортизационных отчислений в текущие затраты на производство продукции, то есть переносится на себестоимость продукции.

Основные средства подвергаются физическому (материальному) и моральному (экономическому) износу.

Физический износ проявляется в неспособности объекта или его отдельных элементов выполнять свойственные им функции.

Физический износ — полная или частичная утрата стоимости основных средств, вызванная изнашиванием, разрушением и другими физическими факторами, сокращающими жизнь и полезность объекта.

Физический износ основных фондов состоит в потере ими их свойств под влиянием неблагоприятных атмосферных условий, а также в результате загрязнения воздуха и водных источников. При этом износ основных фондов вследствие действия сил природы (влаги, температуры) и повышенного содержания в воздухе сернистого ангидрида и пыли нередко бывает более интенсивным при бездействии в результате ржавления, разъедания и гниения, чем при эксплуатации и надлежащим уходе. Естественно, что степень физического износа зависит от ряда факторов, в частности интенсивности их использования, времени фактического использования, квалификации работающих, конструктивных особенностей и условий работы оборудования, качества материалов и т.п.

В энергетике физический износ ОПФ в процессе эксплуатации происходит вследствие износа металла, подвергающегося воздействию высоких температур, давлению и больших механических усилий, в результате коррозии, кавитации и золотого износа оборудования, старения изоляции, износа строительных конструкций. Особенно сильно подвергаются износу опоры линий электропередач, конструкции открытых подстанций, броня и оплетка кабелей. На тепловых электростанциях большое влияние на износ механизмов оказывает вид и качество применяемого топлива. При использовании малосернистого жидкого топлива, а тем более газа, интенсивность износа котлоагрегатов резко снижается. На интенсивность физического износа в энергетике, как и в большинстве

отраслей промышленности, оказывает влияние ряд рассматриваемых ниже факторов.

1) Степень загрузки средств труда. В энергетике она в основном определяется числом часов использования установленной мощности. изнашивание ОПФ непропорционально степени загрузки оборудования. Как правило, экономически выгодно повышать загрузку оборудования до пределов, определяемых задачами получения максимального КПД и минимума себестоимости продукции, когда нагрузка не выше его номинальной мощности. Вредны длительные форсированные режимы работы, перегрузки котлов, турбин, генераторов, трансформаторов, кабельных линий.

2) Качество изготовления и монтажа основного и вспомогательного оборудования.

3) Степень защиты основных фондов от влияния атмосферных и других внешних факторов.

4) Технический уровень эксплуатации, качество ремонтов оборудования и своевременность их проведения.

Кроме материального износа машины подвергаются и *моральному износу*. Они утрачивают меновую стоимость по мере того, как машины такой же конструкции начинают воспроизводиться дешевле или лучшие машины вступают с ними в конкуренцию. Таким образом, ОПФ изнашиваются не только физически, но и «морально», т.е. технически стареют и становятся экономически все менее эффективными вследствие технического прогресса и роста производительности труда в соответствующей отрасли, производящей средства производства.

Соответственно этому различают две формы морального износа.

Моральный износ первого рода проявляется в удешевлении производства основных средств точно такой же конструкции в результате совершенствования технологии их изготовления благодаря внедрению достижений научно-технического прогресса на заводах, производящих ОС. В энергетике моральный износ первого рода обусловлен техническим прогрессом на предприятиях энергомашиностроения, производящих в настоящее время точно такое же оборудование, как и несколько лет назад, но с меньшими затратами.

Моральный износ второго рода обусловлен научно-техническим прогрессом в энергетике и появлением в массовой эксплуатации более технически совершенных по сравнению с действующими основных средств, имеющих лучшие экономические показатели. Моральный износ второго рода характеризует снижение стоимости действующих основных средств в результате утраты ими конкурентоспособности по сравнению с новыми, более совершенными ОС аналогичного назначения.

В результате технического прогресса, начиная с определенного периода времени, дальнейшее использование физически еще пригодных для эксплуатации, но морально устаревших ОПФ может оказаться экономически нецелесообразным. В связи с этим различают физический и экономический сроки службы ОПФ, определяемые в соответствии с темпами физического и морального износа. Моральному износу в обеих его формах подвергаются практически все

ОПФ, но в разной степени. Для зданий и сооружений он не так интенсивен, как для производственного и силового оборудования, средств механизации, автоматизации, оргтехники.

В конечном итоге темпы морального износа отражают темпы технического прогресса в данной отрасли промышленности.

Энергетика относится к числу отраслей, где темпы технического прогресса особенно высоки. Поэтому для нее влияние морального износа особенно важно учитывать при установлении экономически оправданных сроков службы техники, норм амортизации, определении экономической эффективности модернизации оборудования и реконструкции энергетических объектов, целесообразности замены еще физически полностью не изношенного оборудования. Целесообразность реконструкции, модернизации и замены должна определяться на основе сопоставления дополнительных затрат с экономией живого и овеществленного труда.

Правильное установление степени износа основных фондов имеет первостепенное значение для определения их восстановительной и остаточной стоимостей и размера амортизационных отчислений.

Применение нового, более совершенного оборудования, обеспечивающего снижение издержек производства при одновременном значительном увеличении его мощности, может сопровождаться снижением удельных капитальных затрат, т.е. относительным уменьшением стоимости основных производственных фондов. В этом случае абсолютная эффективность использования нового оборудования очевидна.

Понятие амортизации и ее экономическая сущность

Для обеспечения непрерывного воспроизводства основных фондов к моменту их ликвидации в результате физического и морального износа необходимо иметь денежные средства, компенсирующие первоначальную стоимость этих фондов. Для получения этих средств к текущим эксплуатационным расходам на протяжении всего срока функционирования основных фондов прибавляются суммы, равные определенной части первоначальной стоимости этих фондов. Эти средства, предназначенные для полной замены физически и морально изношенных основных фондов и частичного восстановления их стоимости в процессе эксплуатации, называются *амортизационными отчислениями*. Другими словами, для своевременной замены устаревших средств труда, без ущерба для предприятия, необходимо, чтобы стоимость выбывших фондов была полностью перенесена на готовую продукцию. В амортизационном фонде должны быть накоплены необходимые средства. Только при этом условии процесс воспроизводства основного капитала может осуществляться планомерно и эффективно.

По своей природе амортизационные отчисления представляют сложное экономическое явление, так как являются издержками производства и одновременно источником средств финансирования капитальных вложений. Амортизация влияет на движение стоимости, управление воспроизводством, возмещение изношенных и создание новых основных средств.

Амортизация выполняет следующие основные функции:

- воспроизводственную;
- регулируемую;
- стимулирующую.

Воспроизводственная функция заключается в поддержании соответствия амортизационных отчислений уровню физического и морального износа основных средств.

Регулирующая функция амортизации реализуется в процессе регулирования государством амортизационной политики. Государство, устанавливая сроки полезного использования основных средств, регулирует пропорции амортизационных отчислений как по отраслям, так и для различных видов амортизируемого имущества, что позволяет ускорять или замедлять темпы обновления основных средств в тех или иных отраслях.

Экономическая сущность процесса амортизации основных фондов состоит, следовательно, в том, что по мере износа осуществляется плановое погашение их стоимости путем ее переноса на себестоимость изготавливаемой на данном предприятии продукции. В результате к концу срока службы основных фондов накапливается сумма денежных средств, достаточная для полного возмещения первоначальной стоимости ОПС этого предприятия.

Из изложенного следует, что при установлении норм амортизации необходимо исходить из того, что в течение амортизационного периода $T_{ам}$ за счет амортизационных отчислений должна быть получена сумма, равная первоначальной стоимости основных фондов K_n , за вычетом ликвидационной стоимости K_l , т.е. их остаточной стоимости к моменту ликвидации. Таким образом, годовая сумма амортизационных отчислений определяется как отношение расчетной суммы амортизации за весь срок службы к периоду амортизации, руб./год:

$$I_{ам} = \frac{K_n - K_l}{T_{ам}}. \quad (1.2)$$

Норма амортизации — это процент ежегодных отчислений в амортизационный фонд от балансовой стоимости основных средств, которая определяется:

$$H_{ам} = \frac{K_n - K_l}{T_{ам} \cdot K_n} \cdot 100\%. \quad (1.3)$$

В подобного рода расчетах значительные трудности возникают при определении сроков службы различных элементов основных фондов, так как на величину их влияет ряд факторов, не всегда поддающихся строгой количественной оценке.

Сроки службы основных фондов определяются экономически целесообразным периодом их эксплуатации, который определяет амортизационный период. Для расчета экономически целесообразных сроков службы основных фондов учитываются темпы технического прогресса, возможности ликвидации экономических последствий морального износа путем модернизации, условия эксплуатации, рост производительности труда в промышленности, выпускающей данные элементы основных фондов.

Среднегодовая стоимость основных фондов определяется по формуле:

$$K_{\text{ср}} = K_{\text{н}} + \frac{a \cdot K_{\text{введ}}}{12} - \frac{K_{\text{выб}} \cdot (12 - b)}{12}, \quad (1.4)$$

где $K_{\text{н}}$ – стоимость основных фондов на начало планового года;
 $K_{\text{введ}}$ – стоимость вновь введенных основных фондов;
 a – количество месяцев их функционирования в плановом году;
 $K_{\text{выб}}$ – стоимость основных фондов, выбывающих в плановом году;
 b – количество месяцев их функционирования в плановом году.

Сумма произведений стоимости соответствующих видов основных фондов на свои нормы амортизации определяет амортизационные отчисления, которые образуют амортизационный фонд.

Сроки вывода основных фондов из работы определяются истечением их периода амортизации. На практике коррективы в эти сроки вносит необходимость их замены в результате полного физического износа или явная целесообразность замены на более технически совершенное в результате морального устарения, которая определяется при сопоставительных технико-экономических расчетах.

1.2.5. Виды амортизации основных средств

В зависимости от скорости списания стоимости ОПС на себестоимость продукции выделяются три вида амортизации:

– обычная амортизация, при которой стоимость основных средств переносится на себестоимости продукции равными ежемесячными и ежегодными суммами в течение всего срока полезного использования;

– ускоренная амортизация, предполагающая более быстрое списание стоимости основных средств по сравнению с обычной амортизацией: благодаря сокращению срока амортизации, или в результате неравномерного по годам списания стоимости основных средств, или одновременно благодаря сокращению срока амортизации и неравномерному списанию стоимости;

– замедленная амортизация основных средств, при которой списание производится более медленно по сравнению с обычной амортизацией.

В процессе амортизации стоимость основных средств полностью переносится на себестоимость продукции в течение срока их полезного использования. Основное энергетическое оборудование имеет длительные сроки полезного использования — от 25 до 30 лет. В истории развития электроэнергетики примерно через каждые 12-15 лет наблюдается определенный технологический прорыв, проявляющийся в создании мощных паротурбинных блоков со сверхкритическими параметрами свежего пара или принципиально новых технологий с использованием атомных, газотурбинных, парогазовых агрегатов, имеющих лучшие технико-экономические показатели по сравнению с ранее созданными технологиями и оборудованием. В результате научно-технического прогресса в электроэнергетике и энергомашиностроении оборудование за тридцатилетний срок полезного использования может дважды или трижды морально устареть. При начислении обычной амортизации за 12-15 лет накапливается

сумма порядка 30-50% от первоначальной стоимости основных средств, часть которой дополнительно «съедается» инфляцией, к тому же, несмотря на переоценку ОПС, темпы изменения амортизационных отчислений отстают от темпов роста цен на инвестиционные товары, и в результате начисленные амортизационные средства оказываются недостаточными для замены морально устаревшего оборудования.

В сложившейся ситуации и во всех других случаях, когда научно-технический прогресс приводит к более быстрому моральному износу оборудования, чем это учитывалось при установлении сроков его полезного использования, целесообразно амортизацию начислять ускоренным способом. Основной экономической смысл ускоренной амортизации заключается в следующем:

- в более быстром начислении амортизации, являющейся одним из основных источников финансирования инвестиционной деятельности, в том числе проектов по техническому перевооружению физически и морально устаревших основных средств;

- она более полно отражает процесс морального износа основных средств, активизирует вывод из эксплуатации физически изношенного и морально устаревшего оборудования, соответствует задачам ускоренного обновления основных средств, расширению экономической самостоятельности компаний и развитию рыночных отношений.

Предприятиям и организациям, имеющим неудовлетворительное финансово-экономическое положение (особенно после очередной переоценки основных средств), разрешено применять замедленную амортизацию, используя сниженные в два раза по сравнению с обычными нормы амортизации для активной части ОПС. В этом случае уменьшение амортизационных отчислений замедляет накопление средств, необходимых для замены морально и физически изношенного оборудования, что, как правило, не соответствует стратегическим целям компании, но при этом позволяет продукции этих предприятий конкурировать на рынке благодаря более низкой себестоимости и решать текущие задачи. Замедленная амортизация применяется по решению руководителя организации.

1.2.6. Способы начисления амортизации

Начисление амортизации в бухгалтерском учете в соответствии с пунктом 18 ПБУ 6/01 можно производить одним из следующих способов:

- линейный способ;
- способ уменьшаемого остатка;
- способ списания стоимости по сумме чисел лет срока полезного использования;
- способ списания стоимости пропорционально объему продукции (работ).

Избираемый организацией способ начисления амортизации по группе однородных объектов основных средств закрепляется в учетной политике организации и в течение всего срока его использования не подлежит изменению.

Сроком полезного использования основного средства считается период времени, в течение которого актив способен приносить экономические выгоды (доход). Для отдельных групп основных средств срок полезного использования определяется исходя из количества продукции (объема работ в натуральном выражении), ожидаемого к получению в результате использования этого объекта.

В зависимости от срока полезного использования амортизируемое имущество объединяется в десять амортизационных групп:

- первая группа — все недолговечное имущество со сроком полезного использования от 1 года до 2 лет включительно;

- вторая — свыше 2 лет до 3 лет включительно;

- третья — свыше 3 лет до 5 лет включительно;

- четвертая — свыше 5 лет до 7 лет включительно;

- пятая — свыше 7 лет до 10 лет включительно;

- шестая — свыше 10 лет до 15 лет включительно,

- седьмая — свыше 15 лет до 20 лет включительно;

- восьмая — свыше 20 лет до 25 лет включительно;

- девятая — свыше 25 лет до 30 лет включительно;

- десятая — имущество со сроком полезного использования свыше 30 лет.

Основное энергетическое оборудование находится в составе девятой группы со сроком полезного использования свыше 25 и до 30 лет включительно.

На величину срока полезного использования и соответственно нормы амортизации для парогенераторов ТЭС влияет вид топлива, так как износ парогенераторов в существенной степени обусловлен качеством топлива. При сжигании твердых топлив износу подвергаются все поверхности нагрева парогенераторов, расположенные по тракту движения уходящих газов, при сжигании мазута — в основном хвостовые поверхности, которые подвергаются коррозионному износу из-за высокого содержания серы в мазуте.

Норма амортизации для турбоагрегатов зависит от числа часов их работы в году, поскольку от этого зависит механический износ вращающихся частей турбин (лопаток, подшипников, сальников, вкладышей), а также электрогенераторов (обмоток ротора, подшипников).

Нормы амортизации для воздушных линий электропередачи зависят от их конструктивных особенностей и в первую очередь от вида опор (деревянные, железобетонные, металлические); для кабельных сетей — от характера прокладки (в земле, в трубах, в кабельных туннелях); для тепловых сетей — от материалов, из которых изготовлены трубопроводы (металлические, железобетонные, полиуретановые) и типа прокладки (в земле, «труба в трубе», в коллекторах, бетонных коробах).

Срок полезного использования нематериальных активов определяется компанией самостоятельно при принятии инвентарного объекта на баланс, исходя из:

- срока действия патента, свидетельства и других ограничений сроков использования объектов интеллектуальной собственности согласно законодательству Российской Федерации;

– ожидаемого срока использования этого объекта, в течение которого компания может получать экономические выгоды (доход).

По нематериальным активам, для которых невозможно определить срок полезного использования, он принимается равным десяти годам.

Методы начисления амортизации можно классифицировать

По степени равномерности списания стоимости ОПС на себестоимость продукции в течение срока полезного использования выделяются:

- линейный метод;
- нелинейный метод.

В основе линейного метода лежит равномерное списание стоимости, в соответствии с которым амортизационные отчисления одинаковы по годам срока полезного использования.

Нелинейные (регрессивные) методы предполагают неравномерное начисление годовых амортизационных отчислений: в первой половине срока полезного использования на себестоимость продукции переносится большая часть, во второй половине — меньшая часть стоимости основных средств. В группу нелинейных методов входят:

- метод уменьшаемого остатка;
- кумулятивный метод (метод суммы чисел лет);
- метод списания стоимости ОПС пропорционально производству продукции (пропорциональный метод);
- комбинированный метод;

Линейный способ начисления амортизации

При линейном способе годовая сумма амортизационных отчислений определяется исходя из первоначальной стоимости или текущей (восстановительной) стоимости (в случае проведения переоценки) объекта основных средств и нормы амортизации, исчисленной исходя из срока полезного использования этого объекта.

$$H_{\text{ам}} = \frac{1}{T_{\text{н}}} \cdot 100\% , \quad (1.5)$$

где $T_{\text{н}}$ – нормативный срок службы.

Пример. Стоимость объекта основных средств 260 000 рублей. В соответствии с Постановлением №1 («О классификации основных средств, включаемых в амортизационные группы» (с изменениями на 10 декабря 2010 года)), объект отнесен к третьей амортизационной группе со сроком полезного использования свыше 3 лет до 5 лет включительно. Срок полезного использования установлен 5 лет. Годовая норма амортизации составляет 20% (100% / 5 лет), ежегодная сумма амортизационных отчислений 52 000 рублей (260 000 x 20 / 100).

Исходя из этого, ежемесячная норма амортизации по данному объекту основного средства составляет 1,676% (20% / 12), а ежемесячная сумма амортизации - 4 333,33 рубля (260 000 x 1,676 / 100).

Способ уменьшаемого остатка

Такой способ начисления амортизации, как способ уменьшаемого остатка, устанавливают в том случае, когда эффективность использования объекта основных средств с каждым последующим годом уменьшается.

Новая редакция бухгалтерского стандарта (ПБУ 6/01 с 1 января 2006 года) позволяет рассчитывать амортизацию исходя из остаточной стоимости объекта основных средств на начало отчетного года и нормы амортизации, исчисленной исходя из срока полезного использования этого объекта и коэффициента не выше 3, установленного организацией. Причем нормы бухгалтерского законодательства не содержат ограничений по составу субъектов, которые вправе использовать данную возможность.

Пример. Стоимость основного средства 260 000 рублей. Предполагаемый срок полезного использования 5 лет. Коэффициент ускорения, установленный организацией, 2.

Годовая норма амортизации 20%.

Годовая норма амортизации с учетом коэффициента ускорения 40%.

В первый год эксплуатации:

Годовая сумма амортизационных отчислений будет определена исходя из первоначальной стоимости, сформированной при принятии к учету объекта основных средств, и составит 104 000 рублей ($260\,000 \times 40\% = 104\,000$).

Следовательно, в первый год эксплуатации данного объекта организация ежемесячно будет начислять сумму амортизации, равную 104 000 рублей /12 мес. = 8666,6 рубля.

Во второй год эксплуатации:

Амортизация будет определена исходя из остаточной стоимости объекта по окончании первого года эксплуатации, что составит 62 400 рублей ($(260\,000 - 104\,000) = 156\,000 \times 40\%$).

Ежемесячное начисление амортизации во второй год эксплуатации составит 62 400 рублей /12 мес. = 5 200 рублей.

В третий год эксплуатации:

Амортизация будет определена исходя из остаточной стоимости объекта по окончании второго года эксплуатации, что составит 37 440 рублей ($(156\,000 - 62\,400) = 93\,600 \times 40\%$).

Ежемесячное начисление амортизации в третий год эксплуатации составит 37 440 рублей /12 мес. = 3 120 рублей.

В четвертый год эксплуатации:

Амортизация основного средства будет определена исходя из остаточной стоимости объекта по окончании третьего года эксплуатации, что составит 22 464 рубля ($(93\,600 - 37\,440) = 56\,160 \times 40\%$).

Ежемесячное начисление амортизации в четвертый год эксплуатации составит 22 464 рубля /12 мес. = 1 872 рубля.

В течение пятого года эксплуатации:

Амортизация будет определена исходя из остаточной стоимости объекта по окончании четвертого года эксплуатации, что составит 13 478,40 рубля ($(56\,160 - 22\,464) = 33\,696 \times 40\%$).

Следовательно, ежемесячное начисление амортизации составит 13 478,40 рубля /12 мес. = 1 123,20 рубля.

Накопленная в течение пяти лет амортизация составит $104\ 000 + 62\ 400 + 37\ 440 + 22\ 464 + 13\ 478,40 = 239\ 782,40$ рубля.

Как видно из приведенного примера, сумма начисленной за пять лет амортизации меньше, чем первоначальная стоимость объекта основного средства, что говорит о том, что на начало шестого года у организации осталась недоамортизированная часть стоимости основного средства в размере

$260\ 000$ рублей - $239\ 782,40$ рубля = $20\ 217,60$ рубля.

Организация вправе закрепить в учетной политике, что недоамортизированная стоимость объекта основного средства списывается в течение дополнительного срока полезного использования, например, в течение года. Дополнительный срок устанавливается в зависимости от физического состояния объекта.

Тогда, исходя из условий нашего примера, ежемесячное начисление амортизации в шестой год составит:

$20\ 217,60$ рубля: 12 мес. = $1\ 684,80$ рубля.

Способ списания стоимости по сумме чисел лет полезного использования

При таком способе начисления амортизации, как списание стоимости по сумме чисел лет полезного использования, годовая норма амортизации определяется исходя из первоначальной стоимости объекта основных средств и годового соотношения, где в числителе – число лет, остающихся до конца срока службы объекта, а в знаменателе – сумма чисел лет срока полезного использования объекта.

Пример. Стоимость основного средства $260\ 000$ рублей. Срок полезного использования 5 лет. Сумма чисел лет полезного использования составит $1 + 2 + 3 + 4 + 5 = 15$.

В первый год эксплуатации коэффициент соотношения составит $5/15$, сумма начисленной амортизации составит $86\ 666,67$ рубля ($260\ 000 \times 5/15$).

Ежемесячное начисление амортизации составит $86\ 666,67$ рубля /12 мес. = $7\ 222,22$ рубля.

Во второй год эксплуатации коэффициент соотношения $4/15$, сумма начисленной амортизации $69\ 333,33$ рубля ($260\ 000 \times 4/15$).

Ежемесячное начисление амортизации составит $69\ 333,33$ рубля/12 мес. = $5\ 777,77$ рубля.

В третий год эксплуатации коэффициент соотношения $3/15$, сумма начисленной амортизации $52\ 000$ рублей ($260\ 000 \times 3/15$).

Ежемесячное начисление амортизации составит $52\ 000$ рублей/12 мес. = $4\ 333,33$ рубля.

В четвертый год эксплуатации коэффициент соотношения $2/15$, сумма начисленной амортизации $34\ 666,67$ рубля ($260\ 000 \times 2/15$).

Ежемесячное начисление амортизации составит $34\ 666,67$ рубля/12 мес. = $2\ 888,88$ рубля.

В последний, пятый, год эксплуатации коэффициент соотношения 1/15, сумма начисленной амортизации за год 17 333,33 рубля (260 000 x 1/15).

Ежемесячное начисление амортизации составит 17 333,33 рубля/12 мес. = 1 444,44 рубля.

Способ списания стоимости пропорционально объему продукции (работ, услуг)

При способе списания стоимости основного средства пропорционально объему продукции (работ, услуг) начисление амортизационных отчислений производится исходя из натурального показателя объема продукции (работ) в отчетном периоде и соотношения первоначальной стоимости объекта основных средств и предполагаемого объема продукции (работ) за весь срок полезного использования объекта основных средств.

Пример. Стоимость автомобиля 65 000 рублей, предполагаемый пробег автомобиля 400 000 км. В отчетном периоде пробег автомобиля составил 8 000 км, сумма амортизации за этот период составит 1 300 рублей (8000 км / 400 000 км x 65 000 руб.). Сумма амортизации за весь период пробега 65 000 рублей (400 000 км / 400 000 км x 65 000 рублей).

Проанализировав различные способы начисления амортизации, можно сделать вывод, что при применении способов уменьшаемого остатка и списания стоимости по сумме чисел лет срока полезного использования сумма амортизационных отчислений с годами уменьшается. Применение этих методов позволяет более или менее стабилизировать расходы организации на содержание основных средств. В начале использования организация несет минимальные расходы на ремонт, но сумма амортизации большая, к концу срока полезного использования основных средств расходы на ремонт увеличиваются, а сумма амортизационных отчислений уменьшается.

Начисленная сумма амортизации влияет на себестоимость продукции, выполненных работ, оказанных услуг.

В организациях с сезонным характером производства годовая сумма амортизационных отчислений по основным средствам начисляется равномерно в течение периода работы организации в отчетном году.

1.3. Показатели технического состояния и эффективности использования основных производственных фондов

Показатели технического состояния ОПФ

Техническое состояние ОПФ характеризуется коэффициентами износа, годности, обновления и выбытия.

Коэффициент износа показывает, какая часть стоимости ОПФ уже перенесена на готовую продукцию предприятия, а также степень изношенности имеющихся на предприятии ОПФ:

$$K_{\text{изн}} = \frac{\Phi_{\text{изн}}}{\Phi_{\text{осн}}}, \quad (1.6)$$

где $\Phi_{\text{изн}}$ – стоимость износа всех основных средств или их отдельных видов;

$\Phi_{\text{осн}}$ – общая стоимость основных фондов.

Коэффициент годности характеризует техническое состояние ОПФ:

$$K_{\text{год}} = \frac{\Phi_{\text{осн}} - \Phi_{\text{изн}}}{\Phi_{\text{осн.к}}} = \frac{\Phi_{\text{осн.ост.}}}{\Phi_{\text{осн.к}}}, \quad (1.7)$$

где $\Phi_{\text{осн.ост.}}$ - остаточная (неизношенная или несамортизированная) стоимость ОПФ;

$\Phi_{\text{осн.к}}$ - стоимость ОПФ на конец отчетного года.

Коэффициент обновления характеризует интенсивность ввода в действие новых производственных мощностей:

$$K_{\text{обн}} = \frac{\Phi_{\text{осн.ввод}}}{\Phi_{\text{осн.к}}}, \quad (1.8)$$

где $\Phi_{\text{осн.ввод}}$ - стоимость вводимых ОПФ.

Коэффициент выбытия характеризует интенсивность выбытия ОПФ:

$$K_{\text{выб}} = \frac{\Phi_{\text{осн.выб}}}{\Phi_{\text{осн.н}}}, \quad (1.9)$$

где $\Phi_{\text{осн.выб}}$ - стоимость выбывших ОПФ;

$\Phi_{\text{осн.н}}$ - первоначальная стоимость действующих ОПФ на начало расчетного периода (года).

Показатели эффективности использования ОПФ

Основными показателями, характеризующими степень использования ОПФ промышленных и в том числе энергетических предприятий, являются фондоотдача, фондоемкость, фондовооруженность и рентабельность основных фондов.

Фондоотдача - это объем реализованной продукции, деленный на среднюю сумму промышленно-производственных основных фондов по первоначальной стоимости

$$\Phi_{\text{отд}} = \frac{V_{\text{рп}}}{\Phi_{\text{осн}}}, \quad (1.10)$$

где $V_{\text{рп}}$ – объем реализованной продукции;

$\Phi_{\text{осн}}$ - среднегодовая стоимость основных производственных фондов.

Фондоотдача основных фондов характеризует эффективность их использования и указывает, сколько предприятием получено доходов на каждый рубль среднегодовой стоимости основных фондов.

Фондоемкость является обратной величиной фондоотдачи.

Величина фондоемкости показывает, сколько средств нужно затратить на основные фонды, чтобы получить необходимый объем продукции:

$$\Phi_{\text{смк}} = \frac{\Phi_{\text{осн}}}{V_{\text{рп}}}. \quad (1.11)$$

Таким образом — фондоемкость показывает, сколько основных фондов приходится на каждый рубль выпущенной продукции. Если использование основных фондов улучшается, то фондоотдача должна повышаться, а фондоемкость — уменьшаться.

При расчете фондоотдачи из состава основных фондов выделяются рабочие машины и оборудование (активная часть основных фондов). Сопоставление темпов роста и процентов выполнения плана по фондоотдаче в расчете на 1 рубль стоимости основных промышленно-производственных фондов и на 1 рубль стоимости рабочих машин и оборудования показывает влияние изменения структуры основных фондов на эффективность их использования. Второй показатель в этих условиях должен опережать первый (если возрастает удельный вес активной части основных фондов).

Фондовооруженность труда характеризует степень оснащенности каждого работника основными производственными фондами:

$$\Phi_{\text{смк}} = \frac{\Phi_{\text{осн}}}{\text{Ч}}, \quad (1.12)$$

где Ч - среднесписочная численность работающих на предприятии в рассматриваемом периоде.

Производительность труда рассчитывается:

$$В = \frac{V_{\text{рп}}}{\text{Ч}}. \quad (1.13)$$

Следует отметить, что производительность труда сама по себе не является показателем, характеризующим степень использования ОПФ, при этом является функцией его фондоемкости, фондоотдача - функцией производительности труда. Отношение производительности труда к фондоемкости составляет фондоотдачу:

$$\Phi_{\text{отд}} = \frac{В}{\Phi_{\text{вооруж}}} = \frac{V_{\text{рп}} \cdot \text{Ч}}{\text{Ч} \cdot \Phi_{\text{осн}}} = \frac{V_{\text{рп}}}{\Phi_{\text{осн}}}. \quad (1.14)$$

Рентабельность основных фондов определяется как отношение балансовой прибыли к стоимости основных фондов:

$$R_{\text{осн}} = \frac{\Pi_{\text{б}}}{\Phi_{\text{осн}}}, \quad (1.15)$$

где $\Pi_{\text{б}}$ – балансовая прибыль предприятия, руб.

Рентабельность основных фондов является синтетическим показателем, который характеризует в общем виде фактическую эффективность использования основных фондов, не раскрывая резервов улучшения их использования и не определяя путей их реализации.

Глава 2. Оборотные средства предприятия

2.1. Понятие оборотных средств

Оборотным фондам присущ специфический характер участия в производственном процессе. Эта часть производственных фондов, которая целиком потребляется в течение одного производственного цикла и полностью переносит свою стоимость на готовую продукцию. Одновременно изменяется потребительская стоимость оборотных фондов, поскольку претерпевает изменения их натуральная форма. Таким образом, оборотные фонды полностью возобновляются в натуральной и стоимостной формах после каждого цикла производства и обращения.

Предметы труда, выраженные в денежной форме, и денежные средства в обороте формируют оборотный капитал.

Экономическая сущность оборотных средств как экономической категории и составной части производства заключается в том, что они находятся в непрерывном движении - кругообороте, в процессе которого последовательно изменяют свою форму, переходя из денежной в материальную, из материальной в товарную и из товарной в денежную, т.е. проходят три стадии кругооборота.

Кругооборот оборотного капитала охватывает три стадии: заготовительную, производственную и сбытовую (Д – Т - ...П... - Т' – Д'), что изображено на рис. 2.1.

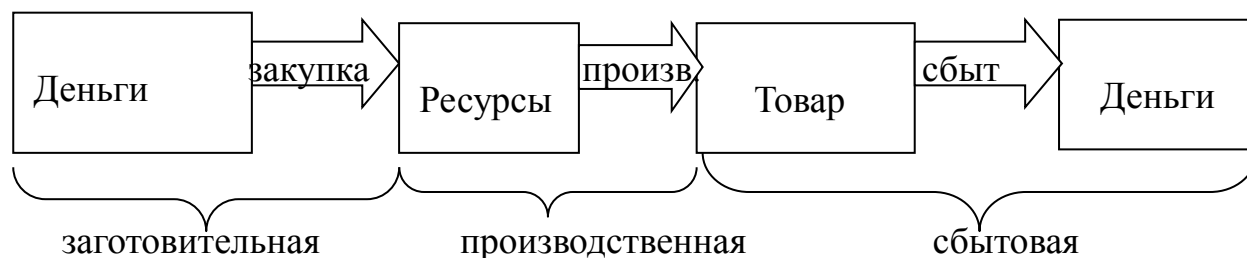


Рис. 2.1. Кругооборот оборотного капитала

Кругооборот оборотного капитала начинается в сфере обращения, где он меняет денежную форму на форму производственных запасов, что соответствует оплате счетов поставщиков товарно-материальных ценностей, в том числе топлива, запасных частей, основных и вспомогательных материалов и пр.

На второй фазе производственные запасы в процессе производства приобретают товарную форму в виде электрической и тепловой энергии, передаваемой потребителям. В отличие от других отраслей промышленности производственная фаза энергетического производства кратковременна, так как процессы производства, передачи и потребления энергии протекают мгновенно и одновременно.

Третья фаза кругооборота заключается в реализации переданной потребителям энергии, в результате чего готовая продукция принимает денежную фор-

му. Отличительная особенность электроэнергии и тепла как товара состоит в том, что энергия сначала потребляется, а потом оплачивается, поэтому фаза реализации по времени может быть длительной, так как получение средств за потребленную энергию зависит от платежеспособности потребителей и их финансовой дисциплинированности. На средства, полученные от реализации энергии, снова закупается топливо, материалы, и цикл повторяется.

При росте оборотных средств изменяется их структура. *Структура оборотных средств* – это удельный вес стоимости отдельных элементов оборотных средств в их общей стоимости.

Оборотные средства (ОС) - это денежные средства, выделяемые предприятиями и используемые ими для текущего финансирования и обеспечения нормальной деятельности. Они используются для создания производственных запасов материалов, топлива, запасных частей, инструмента, инвентаря, заделов незавершенного производства, включая средства в расчетных документах, на расчетных счетах в банках и в кассах предприятий.

В зависимости от сферы использования в составе оборотного капитала (рис. 2.2) выделяются:

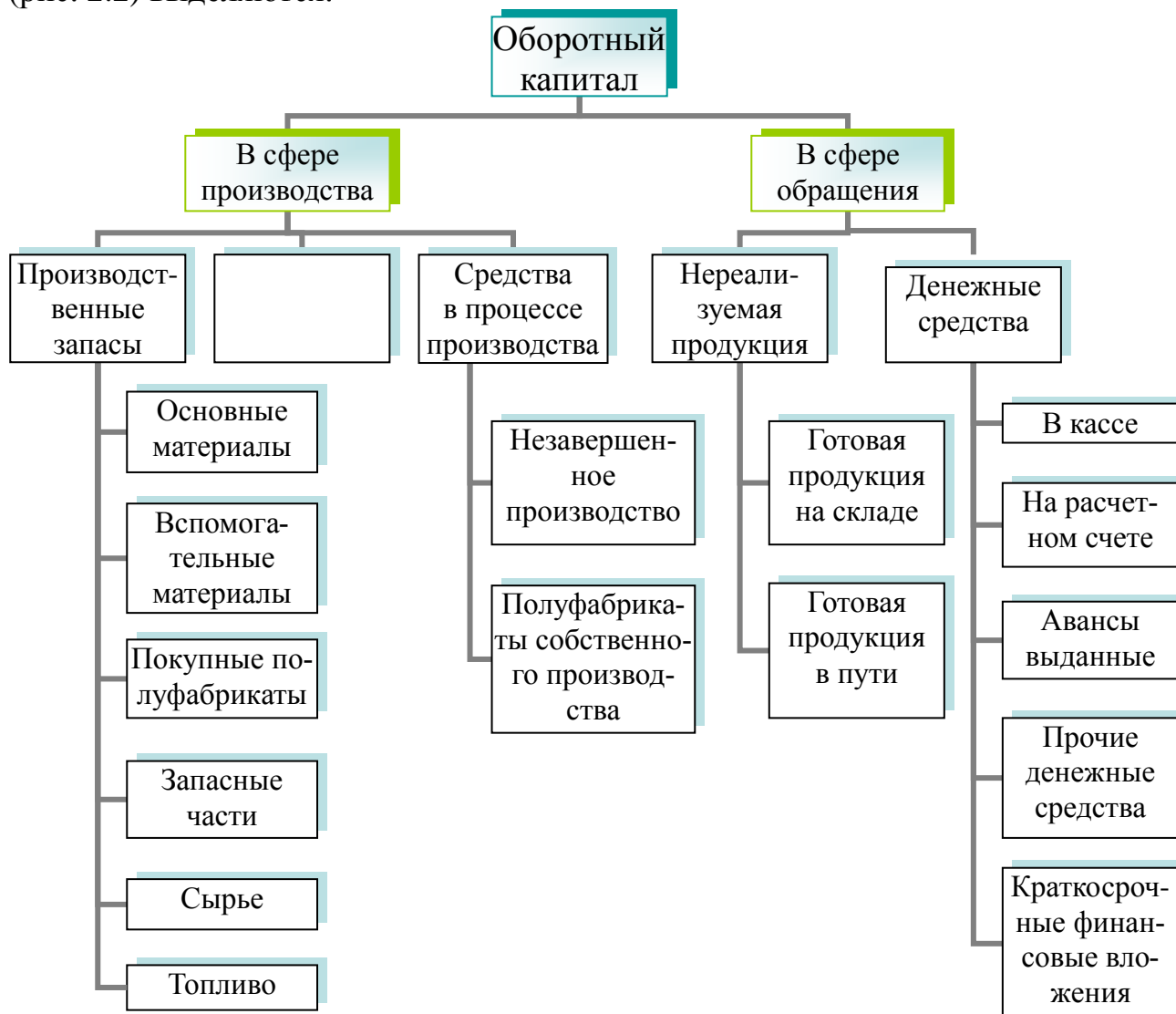


Рис. 2.2. Состав оборотного капитала энергетических компаний

- оборотный капитал в сфере производства;
- оборотный капитал в сфере обращения, обслуживающий кругооборот средств компании.

Оборотные средства, выраженные в материальной форме, называются оборотными фондами, оставшаяся часть оборотных средств в денежной форме - фондами обращения.

Элементы оборотного капитала непрерывно переходят из сферы производства в сферу обращения и вновь возвращаются в производство.

Оборотный капитал в сфере обращения включает:

- свободные денежные средства компании, находящиеся в расчетах, на расчетном счете в банке или в кассе предприятия;
- краткосрочные финансовые вложения в ценные бумаги, реализуемые в течение одного года;
- готовую продукцию на складе, ожидающую своей реализации, и готовую продукцию в пути;
- дебиторскую (абонентскую) задолженность — продукцию, переданную потребителям, потребленную, но неоплаченную.

Оборотный капитал в сфере производства включают в себя производственные запасы, к которым относят материально-технические ресурсы, поступившие на склады компании или ее подразделений, но еще не использованные в процессе производства. Производственные запасы предназначены для потребления в производственном процессе обеспечения его непрерывности.

В состав производственных запасов входят:

• ***Запасы сырья***

Сырье — это природные ресурсы, не подвергшиеся обработке и служащие исходным материалом для переработки.

Данный вид запасов не характерен для энергетического производства.

• ***Запасы основных материалов и покупных полуфабрикатов***

Основные материалы — это материалы, входящие в состав произведенной продукции. К полуфабрикатам относится продукция, не доведенная до товарного вида.

В энергетических компаниях запасы основных материалов и покупных полуфабрикатов в основном создаются в сфере ремонтного производства для изготовления на центральных ремонтных заводах запасных частей к энергетическому оборудованию в случае невозможности их закупки на заводах-изготовителях.

В сфере производства электроэнергии и тепла запасы основных материалов создаются в виде химических реагентов, используемых для подготовки питательной и сетевой воды.

• ***Запасы вспомогательных материалов***

Вспомогательные материалы — это материалы, не входящие в состав производимой продукции, но используемые на предприятиях для технических и хозяйственных нужд (трансформаторное и турбинное масло, металлические шары для шаровых барабанных мельниц, смазочные материалы и др.).

- **Запасы запасных частей**

К запасным частям относятся части машин и оборудования, предназначенные для замены изношенных деталей в процессе проведения текущих, средних и капитальных ремонтов.

- **Топливные запасы** — основной вид производственных запасов, создаваемых в энергетических компаниях и используемых преимущественно в сфере основной деятельности — в производстве электрической и тепловой энергии и в меньшей мере в сфере ремонтной деятельности. Топливные запасы создаются на тепловых электростанциях, котельных или центральных топливных складах энергетических компаний. Вид топлива, запасаемого на складах, зависит от вида рабочего и резервного топлива, на котором работают парогенераторы и котлы.

- **Запасы малоценных и быстроизнашивающихся предметов**

Малоценные и быстроизнашивающиеся предметы — это специальные инструменты и специальные приспособления, предназначенные для производства продукции и выполнения ремонтов, специальная и форменная одежда, специальная обувь, предназначенная для выдачи работникам предприятия, производственно-хозяйственный инвентарь.

2.2. Классификация оборотных средств

В практике планирования, учета и анализа оборотный капитал группируется по следующим признакам.

1) В зависимости от функциональной роли в процессе производства:

- оборотные производственные фонды;
- фонды обращения.

В целях обеспечения непрерывности процесса производства необходимо, чтобы предприятие постоянно имело средства не только в сфере производства, но и в сфере обращения. Поэтому кроме оборотных фондов, функционирующих в сфере производства, предприятия располагают средствами в сфере обращения, называемыми фондами обращения.

Оборотные фонды и фонды обращения, выраженные в стоимостной форме (в деньгах), составляют в совокупности оборотные средства предприятий.

2) В зависимости от практики контроля, планирования и управления - нормируемые и ненормируемые оборотные средства.

К нормируемым относятся:

- производственные запасы;
- незавершенное производство;
- расходы будущих периодов;
- готовая продукция;

Производственные запасы – включают предметы труда, находящиеся на предприятии в виде производственных запасов. Сюда относятся топливо, сырье, основные и вспомогательные материалы, покупные полуфабрикаты, запасные части для текущего ремонта основных фондов. К этой же части оборотных фондов относят малоценные и быстроизнашивающиеся инструменты, приспособ-

собления, оснастку и хозяйственный инвентарь стоимостью менее 1000 руб. за единицу либо имеющие срок службы меньше одного года.

Незавершенное производство – к этой части оборотных фондов относятся предметы труда, находящиеся в процессе производства, сырье и материалы, находящиеся в обработке. Сюда же относятся полуфабрикаты собственного изготовления. Другими словами, к этой части относятся оборотные фонды, которые находятся в незавершенном производстве.

В силу технологической невозможности создания полуфабрикатов и незавершенного производства электрической и тепловой энергии, данные составляющие оборотного капитала не характерны для производства электро- и теплоэнергии и имеют место только в ремонтном производстве.

Все большее значение приобретают выделяемые в отдельную группу так называемые расходы будущих периодов, к которым относятся все затраты данного периода времени, отдача от которых будет иметь место в будущем.

Это, в частности, затраты на подготовку и освоение выпуска новых видов продукции, разработку и внедрение изобретений и рационализаторских предложений и т.п.

Для энергетики характерной является первая часть оборотных фондов, так как в ее основном производстве отсутствуют полуфабрикаты и незавершенное производство. В последние годы в энергетике также происходит увеличение расходов будущих периодов.

К ненормируемым оборотным средствам относят:

- отгруженную продукцию;
- денежные средства в расчетах и на расчетных счетах;
- дебиторскую задолженность.

3) В зависимости от источников формирования оборотного капитала – собственный и заемный оборотный капитал.

Собственные оборотные средства – это средства, постоянно находящиеся в распоряжении предприятия и формируемые за счет собственных ресурсов (прибыль).

В процессе движения собственные оборотные средства могут замещаться средствами, по сути не являющимися частью собственных, авансированных на оплату труда, но временно свободными (в связи с единовременностью выплат по зарплате). Эти средства называют приравненными к собственным или устойчивыми пассивами. Устойчивые пассивы формируются за счет:

- задолженности работникам предприятия по заработной плате, отчислений от нее на социальные нужды;
- резервов предстоящих платежей (оплата отпусков);
- отчислений части амортизационных отчислений на создание материальных запасов для капитального ремонта.

Заемные оборотные средства – кредиты банка и кредиторская задолженность.

Кроме перечисленных признаков можно также выделить классификации:

- в зависимости от ликвидности – абсолютно ликвидные средства, быстро реализуемые средства, медленно реализуемые средства;

- в зависимости от степени риска вложения капитала – оборотный капитал с минимальным, малым, средним, высоким риском вложений;
- в зависимости от стандартов учета и отражения в балансе фирмы – оборотные средства в запасах, денежные средства, расчеты и прочие активы;
- в зависимости от материально-вещественного содержания – предметы труда, готовая продукция и товары, денежные средства и средства в расчетах.

2.3. Нормирование оборотных средств

Оборотный капитал должен обеспечивать непрерывность производственных процессов, поэтому состав и величина оборотного капитала диктуется не только потребностью в сфере производства, но и потребностью в сфере обращения. Рост объема производства продукции, расширение рынков сбыта вызывает увеличение потребности в оборотном капитале. Избыток оборотного капитала означает, что часть капитала компании заморожена и не приносит дохода; недостаток оборотного капитала тормозит и нарушает ритмичность производственного процесса, замедляя скорость хозяйственного оборота и принося компании убытки.

К нормируемым оборотным средствам относятся производственные запасы, незавершенное производство, расходы будущих периодов и готовая продукция, находящаяся на складах предприятия.

Ненормируемые денежные средства предприятия — это отгруженная продукция, средства в расчетах, увеличение которых свидетельствует об улучшении работы предприятия.

В энергетике, при отсутствии, как известно, незавершенного основного производства, особое место приобретает нормирование производственных запасов.

Нормирование оборотных средств заключается в установлении норм запаса в днях и нормативов расходов в натуральном и денежном выражении:

Относительные величины запасов выражаются в суточной, недельной или месячной потребности предприятия.

Производственные запасы для энергетических установок бывают:

- Текущий, или оборотный, запас. Это запас, необходимый для снабжения производства предметами труда в периоды между поступлениями очередных партий поставок сырья, материалов и т.п. Текущий запас находится в прямой зависимости от интервалов (периодичности) поставок. Поэтому планирование текущего запаса в итоге сводится к определению оптимального интервала поставки и изысканию технических и организационных средств его выдерживания. Величина оптимального интервала зависит от факторов, характерных как для самого промышленного предприятия, так и для поставщика.

- Страховой запас создается для гарантии от внезапных задержек и перебоев в поступлении оборотных фондов. Его размеры зависят главным образом от расстояний между предприятием-потребителем и поставщиком, точности выполнения плана поставок, четкости и условий работы транспорта, его вида и климатического района размещения предприятия.

В некоторых случаях кроме текущего и страхового запасов возникает необходимость в создании сезонных запасов оборотных фондов.

Необходимость в этом виде запасов возникает, например, вследствие сезонности заготовок торфа. К числу этого рода причин относится сезонный характер возможностей доставки (по воде) и размеров потребления (топливо для отопления).

Нормы производственных запасов оборотных фондов рассчитываются на предприятиях по отдельным элементам (основные и вспомогательные материалы по их видам, топливо и т.п.) и выражаются, как правило, в днях.

Рациональная организация производственных запасов является важным условием повышения эффективности использования оборотных средств.

Основные пути сокращения производственных запасов сводятся к:

- рациональному использованию;
- ликвидации сверхнормативных запасов материалов;
- совершенствованию нормирования; улучшению организации снабжения, в том числе путем установления четких договорных условий поставок и обеспечения их выполнения, оптимального выбора поставщиков, налаженной работы транспорта.

Важная роль принадлежит улучшению организации складского хозяйства.

2.4. Показатели использования оборотных средств

Эффективность использования оборотных средств характеризуется системой экономических показателей, прежде всего оборачиваемостью оборотных средств.

Под оборачиваемостью оборотных средств понимается длительность одного полного кругооборота средств с момента превращения оборотных средств в денежной форме в производственные запасы и до выхода готовой продукции и ее реализации. Кругооборот средств завершается зачислением выручки на счет предприятия.

Оборачиваемость оборотных средств неодинакова на предприятиях как одной, так и различных отраслей экономики, что зависит от организации производства и сбыта продукции, размещения оборотных средств и других факторов. Так, в тяжелом машиностроении с длительным производственным циклом время оборота средств наибольшее, быстрее оборачиваются оборотные средства в пищевой и добывающих отраслях промышленности.

Оборачиваемость оборотных средств характеризуется рядом взаимосвязанных показателей:

- длительностью одного оборота в днях, количеством оборотов за определенный период - год, полугодие, квартал (коэффициент оборачиваемости);
- суммой занятых на предприятии оборотных средств на единицу продукции (коэффициент загрузки).

Коэффициент оборачиваемости оборотных средств (число оборотов) характеризует скорость оборота и определяется как отношение объема реализованной продукции к среднегодовой стоимости оборотных средств предприятия:

$$K_{об} = \frac{V_{рп}}{ОС_{ср.г}}, \quad (2.1)$$

где $V_{рп}$ – объем реализованной продукции;

$ОС_{ср.г}$ - среднегодовая стоимость оборотных средств.

Коэффициент оборачиваемости показывает, на какую сумму реализовано готовой продукции за счет каждого рубля оборотных средств в данный период времени. Если коэффициент оборачиваемости не изменяется, то потребность в оборотных средствах растет прямо пропорционально росту выручки.

Среднегодовая стоимость оборотных средств рассчитывается по формуле

$$ОС_{ср.г} = \frac{0,5ОС_{н.г} + \sum_{i=2}^{n=12} ОС_i + 0,5ОС_{к.г.}}{12}, \quad (2.2)$$

где $ОС_{н.г}$, $ОС_{к.г.}$ - стоимость оборотных средств на начало и на конец года, руб.

$\sum_{i=2}^{n=12} ОС$ - суммарная стоимость оборотных средств по данным на 10-е число каждого месяца начиная с февраля ($i=2$) и включая декабрь ($n=12$) n-ю дату, руб.

n-число рассматриваемых дат.

Пример. Определите среднегодовую стоимость оборотных средств. Сумма оборотных средств на 1 января - 100 тыс. руб.; 1 апреля - 130 тыс. руб.; 1 июля - 115 тыс. руб.; 1 октября - 135 тыс. руб.; 31 декабря - 140 тыс. руб.

Решение: $ОС_{ср.г} = (0,5*100+130+115+135+0,5*140)/(5-1)=125$ тыс. руб.

Пример. Определить оборачиваемость оборотных средств для предыдущего примера и сумму абсолютного высвобождения оборотных средств, если скорость оборота увеличится в 1,2 раза. Объем реализованной продукции – 600 тыс. рублей.

Решение. $K_{об} = 600/125 = 4,8$.

Абсолютное высвобождение возникает при условии, когда фактическая потребность меньше плановой, рассчитывается по формуле:

$$ОС_{абс} = ОС_б - ОС_{пл}, \quad (2.3)$$

где $ОС_{пл}$ – плановая величина оборотных средств, руб.

$ОС_б$ – базовая величина оборотных средств, руб.

$ОС_{пл} = 600/(4,8 \times 1,2) = 104,2$ тыс. руб.

Сумма высвобождения = $125-104,2= 20,8$ тыс. руб.

Если период оборота сокращается, например, с 24 до 20 дней, т.е. на 17%, то и потребность в оборотных средствах при данном объеме выпуска продукции уменьшится на тот же процент. Снижение произойдет в связи с тем, что при кругообороте 24 дня оборотные средства совершают в течение года 15 оборотов

(360:24). А при сокращении времени кругооборота до 20 дней количество их оборотов увеличится до 18 (360:20). Это означает, что каждый рубль оборотных средств в первом случае используется в течение года для приобретения материальных ресурсов и выплаты заработной платы 15 раз, а во втором – 18 раз.

Длительность оборота – период времени, за который оборотные средства совершают один полный кругооборот.

Длительность одного оборота (оборачиваемость в днях) определяется:

$$D_{об} = \frac{T}{K_{об}} = \frac{OC_{cp} \cdot T}{V_{pp}}, \quad (2.4)$$

где T - количество календарных дней в периоде.

Коэффициент загрузки (закрепления) средств в обороте, обратный коэффициенту оборачиваемости, определяется:

$$K_{зар} = \frac{OC_{cp}}{V_{pp}}. \quad (2.5)$$

Коэффициент загрузки оборотных средств показывает сумму оборотных средств, затраченных на 1 руб. реализованной продукции.

Пример. Норматив оборотных средств $OC_{cp} = 16$ млн. руб., объем реализованной продукции $V_{pp} = 80$ млн.руб.

Решение. Оборачиваемость составит: $K_{об} = \frac{V_{pp}}{OC_{cp}} = \frac{80}{16} = 5$;

Продолжительность одного оборота $D_{об} = \frac{T}{K_{об}} = \frac{360}{5} = 72$ дня,

$$D_{об} = \frac{OC_{cp} \cdot T}{V_{pp}} = \frac{16 \cdot 360}{80} = 72 \text{ дня}.$$

Коэффициент загрузки: $K_{зар} = \frac{OC_{cp}}{V_{pp}} = \frac{16}{80} = 0,2$.

2.5. Основные пути повышения эффективности использования оборотных средств

Эффективность использования оборотных средств зависит от многих факторов, которые можно разделить на внешние, оказывающие влияние вне зависимости от интересов предприятия, и внутренние, на которые предприятие может и должно активно влиять. К внешним факторам можно отнести такие, как общеэкономическая ситуация, налоговое законодательство, условия получения кредитов и процентные ставки по ним, возможность целевого финансирования, участие в программах, финансируемых из бюджета. Эти и другие факторы определяют рамки, в которых предприятие может манипулировать внутренними факторами рационального движения оборотных средств.

Значительные резервы повышения эффективности использования оборотных средств кроются непосредственно в самом предприятии.

Сокращение времени пребывания оборотных средств в незавершенном производстве достигается путем совершенствования организации производства, улучшением применяемой техники и технологии, совершенствования использования основных фондов, прежде всего их активной части, экономии по всем статьям оборотных средств.

В сфере производства это относится, прежде всего, к производственным запасам. Являясь одной из составных частей оборотных средств, они играют важную роль в обеспечении непрерывности процесса производства. В то же время производственные запасы представляют ту часть средств производства, которая временно не участвует в производственном процессе.

Пребывание оборотных средств в сфере обращения не способствует созданию нового продукта. Излишнее отвлечение их в сферу обращения - отрицательное явление. Важнейшими предпосылками сокращения вложений оборотных средств в эту сферу являются рациональная организация сбыта готовой продукции, применение прогрессивных форм расчетов, своевременное оформление документации и ускорение ее движения, соблюдение договорной и платежной дисциплины.

Ускорение оборота оборотных средств позволяет высвободить значительные суммы и, таким образом, увеличить объем производства без дополнительных финансовых ресурсов, а высвободившиеся средства использовать в соответствии с потребностями предприятия.

Основными путями ускорения оборачиваемости оборотных средств в энергетике являются:

- увеличение выработки электроэнергии и тепла;
- снижение удельных расходов топлива;
- сокращение расхода энергии на собственные нужды;
- ликвидация сверхнормативных запасов топлива, а также материалов и запасных частей на складах, экономное их расходование;
- совершенствование организации материально-технического снабжения;
- ускорение расчетов с потребителями.

Увеличение выработки электроэнергии может достигаться за счет удлинения межремонтных кампаний, снижения длительности ремонтных простоев, сокращения количества аварий и длительности аварийного простоя, т.е. повышения готовности оборудования к несению нагрузки. В итоге ускорение оборачиваемости оборотных средств позволяет снижать издержки производства, передачи и распределения энергии, а значит, и ее себестоимость.

Степень экономической эффективности использования оборотных фондов в энергетике определяется анализом достигнутого уровня удельных расходов топлива, расхода энергии на собственные нужды и потерь энергии в сетях, сопоставлением фактических удельных расходов топлива и расхода энергии на собственные нужды с проектными и плановыми показателями, а также с показателями передовых отечественных и зарубежных энергетических предприятий.

Глава 3. Персонал энергетических компаний и формы оплаты труда

3.1. Классификация персонала

Эффективность функционирования и развития компании зависит от состава, квалификации и профессионализма персонала.

Персонал — это работники, выполняющие определенные производственные, непроизводственные управленческие функции. В процессе учета и планирования персонал компании группируется с использованием различных классификационных признаков:

- в зависимости от отношения к производственной деятельности:
 - промышленно-производственный персонал (**ППП**) — то есть персонал, прямо или косвенно занятый в производственном процессе;
 - непромышленный персонал, не участвующий в производственной деятельности, но обслуживающий производственный персонал. К данной группе относятся работники, занятые в непроизводственной (непрофильной) сфере деятельности: в жилищно-коммунальном, подсобном хозяйстве, спортивных, образовательных учреждениях, находящихся на балансе энергетических компаний.
- в зависимости от сферы деятельности выделяется эксплуатационный и ремонтный персонал.

Эксплуатационный персонал осуществляет эксплуатационное обслуживание основного, вспомогательного оборудования, систем измерения и регулирования. В состав эксплуатационного персонала входят:

— оперативный (вахтенный) персонал, работающий в сменном режиме (машинисты котлов, турбин, энергоблоков, начальники смен, дежурные электромонтеры), в функции которого входит круглосуточный контроль за работой оборудования в соответствии с суточным графиком нагрузки, задаваемым диспетчером энергосистемы;

— эксплуатационный персонал, не входящий в состав оперативного, в том числе заместители начальников цехов по эксплуатации, мастера, инженеры.

Таблица 3.1

Классификация персонала энергетических компаний

Классификационный признак	Персонал компании	
Отношение к производственной деятельности	Персонал, занятый в основной производственной деятельности	Персонал, занятый в непроизводственной деятельности
Сфера деятельности	Эксплуатационный персонал -оперативный персонал; -персонал, не входящий в состав оперативного.	Ремонтный персонал
Характер выполняемых функций в производственном процессе	Рабочие -основные -вспомогательные	Руководители Специалисты Служащие
Характер и степень сложности выполняемой работы	По профессии По специальности	По квалификации

Ремонтный персонал выполняет функции технического обслуживания, в том числе ремонта оборудования, зданий и сооружений.

• В зависимости от характера выполняемых функций в составе производственного персонала выделяются:

- рабочие,
- руководители,
- специалисты,
- служащие (технические исполнители).

Рабочие — работники, непосредственно обслуживающие основное и вспомогательное оборудование (машинист турбины, электромонтер, слесарь и т.д.). Рабочие подразделяются на группы:

— основные рабочие, занятые непосредственно производством продукции и обслуживающие основные средства, производящие продукцию (машинисты блоков, парогенераторов, турбин);

— вспомогательные рабочие, помогающие основным рабочим в выполнении их функций (обходчики багерных, сетевых насосов, электромонтеры).

Рабочие (основные и вспомогательные) различаются по профессиям, специальностям и квалификации.

Профессия — это род трудовой деятельности, требующий специальной подготовки для работы в данной области, например, слесарь.

Профессия включает ряд входящих в нее специальностей: слесарь-водопроводчик, электрослесарь, слесарь-инструментальщик. Внутри специальности рабочие делятся по уровню квалификации.

Квалификация — совокупность знаний, умений, навыков, необходимых человеку для выполнения работы определенной сложности и несения ответственности за использование материалов, сохранность оборудования, выполнение требований безопасности. Квалификация рабочего устанавливается на основании «Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих» по результатам сдачи экзамена квалификационной комиссии и демонстрации практических навыков на рабочем месте. Мерой квалификации рабочего является присваиваемый ему разряд (например, «электромонтер шестого разряда», «слесарь пятого разряда»).

Специалисты — работники, осуществляющие техническое, производственное и экономическое руководство, имеющие высшее или среднее специальное образование (экономист, менеджер, инженер). Специалисты делятся по квалификационным категориям: специалисты первой, второй, третьей категории.

Руководители — работники, осуществляющие руководство компанией и ее подразделениями (начальник цеха, директор электростанции). Руководители подразделяются по структурам управления (линейные и функциональные руководители) и звеньям управления (высшего, среднего и низшего звена).

Служащие — это персонал, занимающийся техническим обслуживанием системы управления (работники отдела кадров, бухгалтерии и т.п.).

Ведение отдельного учета и планирования затрат по направлениям деятельности и видам продукции предусматривает классификацию персонала, в вертикально интегрированных компаниях по следующим признакам:

- характеру деятельности: основной персонал, занятый в сфере основной деятельности, сервисный, ремонтный, непроизводственный (непрофильный) персонал;
- по направлениям основной деятельности: генерация, транспорт (передача, распределение, трансформация) энергии, диспетчеризация, сбыт;
- видам производимой продукции: электроэнергия и тепло.

Данный вид классификации позволяет оценить численность персонала в интегрированных компаниях по направлениям деятельности и видам продукции и оценить потенциальную численность персонала создаваемых в процессе реструктуризации генерирующих, сетевых, ремонтных, сбытовых компаний и наметить направления сокращения численности.

Общая численность персонала составляет штат предприятия. Перечень должностей и рабочих с указанием по ним общего числа работающих соответствующей квалификации и месячной заработной платы или окладов называется штатным расписанием.

Численность промышленно-производственного персонала электростанции зависит от следующих факторов:

- общей мощности станции;
- количества единиц основного оборудования (число парогенераторов и турбоагрегатов);
- единичной мощности энергетических агрегатов;
- схемы технологических связей (блочная или с параллельными связями);
- вида сжигаемого топлива (твердое или газо-мазутное);
- степени автоматизации производственных процессов;
- уровня механизации трудоемких работ и т.д.

Численность промышленно-производственного персонала возрастает в результате увеличения мощности электростанции, особенно при установке большего числа единиц оборудования, использовании на электростанции твердого топлива и компоновке оборудования по схеме с параллельными связями. Увеличение единичной мощности энергетических агрегатов при их блочной компоновке, повышение степени механизации и автоматизации процессов сокращает численность.

Численность промышленно-производственного персонала сетевых компаний зависит от:

- вида электрических сетей (кабельные, воздушные), уровня напряжения (высоко- или низковольтные);
- протяженности линий электропередач и числа подстанций;
- пропускной способности ЛЭП и мощности трансформаторных подстанций;
- оснащенности подстанций автоматическими системами управления.

Численность персонала ремонтных компаний определяется:

- количеством единиц основного ремонтируемого оборудования;
- техническим состоянием оборудования и, в зависимости от степени его износа, периодичностью и объемом ремонтных работ;
- способом выполнения ремонтов (хозяйственным или подрядным);
- календарным графиком ремонтов (сезонное или равномерное в течение года проведение ремонтных работ).

Выработка электроэнергии и объем передачи энергии по сетям в течение суток, месяца, года изменяются в соответствии с изменением спроса на энергию. Однако, независимо от изменения спроса, производственные мощности должны быть в любой момент в состоянии готовности к принятию нагрузки, что требует их постоянного обслуживания. В результате, в отличие от других отраслей промышленности, в которых с уменьшением объема производства продукции численность персонала сокращается, в энергетике численность эксплуатационного персонала, независимо от загрузки действующего оборудования, остается постоянной и изменяется при вводе новых и демонтаже устаревших агрегатов.

3.2. Особенности структуры персонала энергетических компаний

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 заключаются 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 ремонтно персонала, обусловленный:

- изношенностью основных средств и, соответственно, большим объемом ремонтов энергетического оборудования;
- проведением ремонтной кампании 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 ремонтно-пригодностью 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.

Реформирование отрасли вызывает ряд изменений в структуре кадрового состава энергетических компаний, обусловленных следующими причинами:

- Переход к конкурентному рынку энергии и мощности возможен при достижении менеджментом компаний качественно нового уровня, обеспечивающего прибыльность компании, увеличение стоимости бизнеса, привлечение инвестиций, рост курсовой стоимости и доходности акций. Решение данных задач требует привлечения менеджеров и специалистов по маркетингу, сбыту, логистике, управлению инвестиционными проектами и инвестиционной деятельностью, финансистов. Это приведет к увеличению численности специалистов, росту требований к их квалификации и, как результат, росту затрат на оплату труда.

- 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.

3.3. Формы и системы оплаты труда

Оплата труда выполняет воспроизводственную и мотивационную функции, являясь формой платы за труд и стимулом для работников компании.

К основным формам оплаты труда относятся: сдельная, повременная и смешанная. Каждая форма включает несколько систем оплаты труда, выбор которых определяется конкретными условиями производства.

Оплата труда в зависимости от результатов труда субъекта производственной деятельности подразделяется на основную и дополнительную оплату труда.

Основная заработная плата зависит от результатов труда отдельного работника и определяется по тарифным ставкам, сдельным расценкам, должностным окладам.

Дополнительная заработная плата зависит от результатов хозяйственной деятельности подразделения или компании в целом и устанавливается в виде премий, поощрений, надбавок и доплат.

В зависимости от характера регулирования уровня оплаты труда различных категорий работников выделяются тарифная и бестарифная системы оплаты труда.

Тарифная система оплаты труда представляет собой совокупность нормативов, позволяющих дифференцировать и регулировать заработную плату различных групп и категорий работников в зависимости от качественных характеристик их труда. Тарифная система действует в виде двух форм оплаты: сдельной и повременной.

Повременная оплата труда рассчитывается по часовым (дневным) тарифным ставкам или по месячным окладам.

Сдельная оплата труда определяется по количеству выработанной продукции и установленным расценкам.

Сдельная расценка — это оплата труда за выполнение операции или за выработку единицы продукции, определяемая произведением часовой ставки (руб./час) на норму времени, необходимую на выполнение операции или производство единицы продукции. Сдельная система оплаты труда используется в целях стимулирования увеличения количества производимой продукции. В составе сдельной формы оплаты труда выделяются следующие системы оплаты

труда: прямая сдельная, сдельно-премиальная, сдельно-прогрессивная, косвенная сдельная и аккордная.

Прямая сдельная система предполагает оплату по расценкам за единицу продукции. Общий размер оплаты труда определяется произведением сдельной расценки на количество произведенной продукции.

При сдельно-премиальной системе рабочему сверх оплаты по прямой сдельной системе выплачивается премия за выполнение или перевыполнение определенных качественных (например, за экономию топлива) или количественных показателей.

Сдельно-прогрессивная система оплаты труда предполагает оплату выработки продукции в пределах нормы по обычным сдельным расценкам, а сверхнормативный объем выработки оплачивается по повышенным сдельным расценкам. Степень увеличения сдельных расценок определяется специальной прогрессивной шкалой. Данная система оплаты труда используется чаще всего как временная мера.

Аккордно-сдельная система оплаты труда предусматривает оплату всего объема работ, стоимость которого определяется на основе действующих расценок и норм на отдельные виды работ с последующим суммированием. Аккордная система предполагает знание суммы заработка до начала работы и стимулирует персонал к выполнению всего объема работ с меньшей численностью и в более короткие сроки. Применяется, как правило, для выполнения разовых работ.

Косвенная сдельная система применяется для работников, занятых на обслуживающих и вспомогательных работах. Оплата труда данных рабочих ставится в прямую зависимость от результатов работы основных рабочих-сдельщиков.

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 передаче 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. Основной формой оплаты труда работников, занятых производством, передачей и сбытом электрической и тепловой энергии, является повременная форма оплаты труда.

Повременная форма оплаты труда предусматривает выплату заработной платы за фактически проработанное время по тарифной ставке присвоенного рабочему разряда. Данная система на первый взгляд не стимулирует персонал к росту производительности труда, так как время, проведенное на рабочем месте, не позволяет оценить результаты труда. Вместе с тем в основе данной формы

оплаты труда лежат формально определенные или фактически ожидаемые результаты работы единицу времени. В случае, когда данные результаты не достигаются по вине работника, он теряет место работы и заработную плату.

Для повременной формы оплаты труда характерны следующие системы простая повременная;

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

При простой повременной системе оплата рабочего определяется как произведение часовой (дневной) тарифной ставки рабочего соответствующего разряда на количество отработанного времени в часах (днях).

Повременно-премиальная система устанавливает размер премии в процентах к тарифной ставке за перевыполнение определенных показателей (за экономию топлива, безаварийную работу и проч.)

Повременная система оплаты труда с нормированным заданием (сдельно-повременная система) — устанавливает состав и объем работ (в расчете на смену или месяц), которые должны быть выполнены за определенный период времени при повременно оплачиваемой работе с безусловным соблюдением требований качества выполненной работы. Например, если бригада за 5 часов выполнила объем работ, соответствующий 7 часам нормированного задания, оплата будет производиться как за 7 часов.

Окладная система оплаты труда, как правило, используется для руководителей, специалистов и служащих. Должностной оклад устанавливается в соответствии с занимаемой должностью и характеризует размер заработной платы за период времени (месяц).

Повременной системой оплаты труда наряду с основной платой по тарифу предусмотрен целый ряд компенсационных доплат (надбавок). Размеры доплат и условия их выплаты устанавливаются компанией в коллективных договорах и не могут быть ниже установленных законодательством и отраслевым тарифным соглашением.

В частности, работникам энергетических компаний могут устанавливаться надбавки двух видов:

1. Надбавки, которые устанавливаются в соответствии с законодательством РФ:

- за совмещение профессий;
- за расширение зоны обслуживания;
- за работу в тяжелых, вредных и особо вредных условиях труда;
- за работу со сведениями, составляющими государственную тайну, в зависимости от степени секретности сведений;
- за руководство бригадой;
- за работу в ночные часы, праздничные и выходные дни;
- за разъездной характер работы;
- за ученую степень.

2. Надбавки, которые устанавливаются в соответствии с локальными положениями по оплате труда, действующими в компаниях:

- за профессиональное мастерство;
- за высокие достижения в труде;
- за достижения по показателям, устанавливаемым на время проведения работ, при выполнении особо важных производственных заданий.

Суммарный размер всех надбавок устанавливается в процентах от оклада и не должен превышать определенной величины.

Смешанная форма оплаты труда основана на использовании преимуществ повременной и сдельной оплаты труда в стремлении увязать размер заработной платы с результатами деятельности подразделения и компании.

К смешанной форме оплаты труда относится бестарифная система оплаты труда, при которой заработок работника напрямую зависит от результатов деятельности структурного подразделения и компании в целом. При этом каждому структурному подразделению определяется фонд оплаты труда, каждому работнику присваивается квалификационный уровень в зависимости от образования, профессиональной квалификации, стажа работы.

3.4 Тарифная система оплаты труда в энергетике

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.

Тарифная сетка — шкала разрядов, каждому из которых присвоен свой коэффициент по оплате труда, показывающий, во сколько раз оплата труда рабочего определенного разряда выше оплаты труда рабочего первого разряда.

Компания может самостоятельно определять порядок возрастания коэффициентов от разряда к разряду, используя различные варианты формирования межразрядных тарифных коэффициентов:

- с равномерным или неравномерным относительным возрастанием тарифных коэффициентов;
- с относительным уменьшением или ускорением темпов роста тарифных коэффициентов;
- для определенной части ступеней оплаты с увеличением темпов роста тарифных коэффициентов; для других ступеней оплаты темпы роста могут снижаться или оставаться неизменными;

- нарастание тарифных коэффициентов между ступенями может идти одинаковыми или разными темпами для разных категорий работников (рабочих, служащих, специалистов, руководителей). В «Рекомендациях» нарастание тарифных ставок от ступени к ступени установлено в размере 12%.

- **Тарифная ставка** — размер оплаты труда различных групп рабочих в единицу времени (в день, час, месяц). Исходной является тарифная ставка рабочего первого разряда, определяющая уровень 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, уровня профессиональных знаний и практических навыков, необходимых для ее выполнения.

В основу построения отраслевой тарифной системы оплаты труда положены три принципа:

- Единая тарифная шкала охватывает всех работников электроэнергетических предприятий. Условия оплаты труда становятся едиными для всех компаний. При этом сохраняет свою роль Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих, с помощью которого устанавливаются месячные оклады.

- Профессии и должности сгруппированы по признаку общности выполняемых работ (функций). В одну группу объединены рабочие профессии, кроме того, выделены группы с разным характером труда, в частности: служащие, специалисты и руководители всех рангов.

- Все работы различаются по степени сложности. Этому соответствует разделение профессий и должностей по ступеням оплаты труда. При этом реализуется принцип: чем сложнее работа, тем выше ступень.

Основным элементом единой системы оплаты труда является единая тарифная сетка (ЕТС), представляющая собой совокупность ступеней оплаты и соответствующих им тарифных коэффициентов. Отнесение работников к ступени оплаты труда производится в соответствии с классификаторами:

- для рабочих — это «Единый квалификационный справочник работ и профессий рабочих»;

- для руководителей, специалистов и служащих — «Квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов и служащих».

Тарифная система, предложенная в «Рекомендациях» РАО «ЕЭС России», содержит 22 ступени оплаты труда, из которых десять ступеней с первой по десятую отведено рабочим профессиям, для служащих предусмотрены ступени со второй по четвертую, для специалистов — девять ступеней с четвертой по двенадцатую и для руководителей всех рангов шестнадцать ступеней с седьмой по двадцать вторую, в том числе десять ступеней с седьмой по шестнадцатую для руководителей подразделений. Рекомендательный характер разработанного документа позволяет совершенствовать компаниям тарифную сетку в части увеличения ступеней оплаты, распределения их между категориями-работников.

Глава 4. Себестоимость электрической и тепловой энергии

4.1. Себестоимость продукции и особенности ее формирования в энергетике

Объективным и наиболее совершенным мерилем степени эффективности общественного производства является стоимость, т.е. количество общественно необходимого труда или времени, овеществленного в товаре и затраченного на его производство.

Затраты на производство и реализацию продукции — это денежное выражение производственных факторов (труда, капитала, природных ресурсов), необходимых для осуществления предприятием своей производственной и/или реализационной деятельности.

Для оценки затрат и результатов хозяйственной деятельности компании необходима единая стоимостная оценка различных факторов производства, измеряемых в тоннах топлива, тоннах воды, штуках запасных частей и т.д., использованных за определенный временной период. Исходя из установленной периодичности составления планов и отчетности предприятий, затраты на производство продукции рассчитываются за определенный период времени и измеряются в рублях в месяц (руб./мес.), рублях в квартал (руб./квартал), в рублях в год (руб./год).

На основе затрат на производство, передачу и реализацию продукции определяется себестоимость единицы продукции.

Себестоимость продукции (работ, услуг) представляет собой стоимостную оценку используемых в процессе производства продукции (работ, услуг) природных ресурсов, сырья, материалов, топлива, энергии, основных фондов, трудовых ресурсов, а также других затрат на ее производство и реализацию. Иными словами, себестоимость продукции (услуги) — это затраты на производство единицы продукции (услуги), измеряемые в рублях на единицу продукции или в рублях на оказываемую услугу.

В отличие от других отраслей в электроэнергетике рассчитывается себестоимость не произведенной, а отпущенной единицы продукции: переданного шин электростанций в сеть — киловатт-часа электроэнергии, отпущенной с коллекторов ТЭЦ (котельной) — Гкал тепла. Определение себестоимости отпущенной, а не произведенной единицы продукции обусловлено тем, что при производстве электроэнергии (тепла) генерирующие установки расходуют часть произведенной энергии на собственные нужды, а при транспорте энергии часть ее расходуется в виде потерь при передаче энергии по сетям. Расчет себестоимости на отпущенную единицу продукции стимулирует энергетические компании к снижению расходов энергии на собственные нужды и потери энергии в сетях, так как чем меньше указанные расходы, тем больше энергии передается потребителям и ниже себестоимость продукции.

Себестоимость продукции — важнейший экономический показатель работы предприятия, характеризующий эффективность использования производственной мощности, экономичность расходования сырья и материалов, топлива,

трудовых ресурсов. Снижение себестоимости как главный источник роста прибыли и накоплений достигается путем сокращения затрат живого и овеществленного труда.

Себестоимость, как и цена, кредит, является категорией, присущей товарному производству. Себестоимости принадлежит важная роль регулятора и измерителя затрат труда и рентабельности производства.

Себестоимость единицы произведенной продукции определяется как отношение издержек производства (эксплуатационных расходов) за определенный период времени (месяц, квартал, год) к количеству продукции за соответствующий период. В энергетике себестоимость, таким образом, имеет размерности: коп./кВт.ч, руб./ГДж (руб./Гкал), руб./т пара.

В зависимости от места возникновения затрат в хозяйственной деятельности предприятия различают:

- цеховая себестоимость, учитывающая затраты в рамках цеха;
- производственная себестоимость, учитывающая затраты всех цехов и общехозяйственные расходы предприятия (такие, как расходы на содержание заводоуправления, складов и т.п.);
- полная себестоимость, дополнительно учитывающая внепроизводственные затраты компании (расходы на тару, упаковку, транспортировку продукции).

В энергетике отсутствует цеховая себестоимость.

Учет себестоимости обусловлен объективной необходимостью возмещения предприятием своих издержек производства и получения прибыли за счет средств, выручаемых от реализации продукции.

Информация по учету затрат используется для определения результатов экономической деятельности энергетических компаний, анализа эффективности работы филиалов, подразделений, цехов.

Себестоимость продукции является одним из важнейших экономических показателей работы предприятий, в котором комплексно отражается влияние на их экономику организации и технического уровня производства, производительности труда, степени экономичности расходования сырья, материалов, топлива и энергии, уровня использования производственных мощностей и всех других условий производственно-хозяйственной деятельности данного предприятия.

Важнейшая особенность энергетического производства состоит в том, что предприятия этой отрасли работают непосредственно на потребителя без создания складских запасов и учета незавершенного производства, а произведенные за отчетный период расходы полностью списываются на себестоимость выработанной энергии. Поэтому нет необходимости распределять их между готовой продукцией и незавершенным производством.

Совпадение во времени фазы производства энергии с фазой ее потребления зависит от режима потребления энергии. В отдельные периоды потребность в энергии может увеличиваться или уменьшаться, что влияет на режим работы станций. Для поддержания постоянного соответствия между потреблением энергии и ее производством, обеспечения бесперебойности снабжения потреби-

телей электроэнергией на электростанциях необходимо иметь резервные производственные мощности. Дополнительные затраты, связанные с их содержанием, включаются в себестоимость энергии. Цикл производства энергии на электростанции завершается ее передачей по линиям электросетей до потребителей. В процессе передачи около 8-9% электроэнергии расходуется на транспорт и преобразование и возмещает коммерческие потери. Передача и распределение электроэнергии вызывают необходимость ее трансформации с низкого на высокое напряжение (на повышающих подстанциях) и с высокого на низкое напряжение (на понизительных подстанциях). Поскольку выработка и реализация энергии составляют единый непрерывный технологический процесс, в ее производственную себестоимость наряду с затратами на производство включаются и расходы по распределению и доставке энергии до потребителей, исчисляется себестоимость франко - потребитель.¹

На порядок исчисления себестоимости оказывает влияние номенклатура вырабатываемой продукции. В энергетике на одних предприятиях вырабатывается один вид продукции (электроэнергия), на других - два (электрическая и тепловая энергия). В первом случае себестоимость определяется общей величиной произведенных расходов, во втором - они должны быть распределены между отдельными видами энергии.

В промышленности различают себестоимость валовой, товарной и реализованной продукции.

Себестоимость *валовой продукции* может быть определена как отношение издержек производства ко всему количеству произведенной за определенный период времени (месяц, квартал, год) продукции. В энергетике валовая продукция основного производства электростанций, районных котельных и районных энергоуправлений по своему экономическому содержанию в натуральной форме соответствует количеству выработанной электрической энергии и произведенного тепла, предназначенного для отпуска потребителям.

В объем валовой продукции энергетических предприятий условно включается, кроме того, стоимость капитального ремонта оборудования и услуг вспомогательных производств.

Себестоимость *товарной продукции* определяется как отношение тех же издержек производства к количеству товарной продукции, которая примерно соответствует разности между валовой продукцией и ее расходом на собственные нужды производства, включая внутривыпускные потери.

Для электростанций и котельных товарной продукцией основного производства в натуральном выражении является отпуск электроэнергии с шин и тепла с коллекторов сети. Для энергосистем она соответствует количеству энергии, полезно доведенной до потребителя, включая и купленную в других энергосистемах. Поэтому при определении товарной продукции энергосистем в стоимостном выражении в нее включаются затраты на покупную энергию по соответствующим тарифам.

¹ «Франко» — условие продажи, при котором продавец должен доставить товар в определенное место. Он несет все расходы по перевозке и страховке груза до места назначения, указываемого в цене, («франко-завод поставщика», «франко-станция отправления», «франко-потребитель» и т.д.).

В связи с совпадением во времени генерирования и потребления энергии количества реализованной и товарной продукции в энергетике не только в натуральном, но и в стоимостном выражении можно считать одинаковыми.

Показатель себестоимости продукции рассчитывается как плановый, так и фактический (отчетный). *Плановая себестоимость* представляет собой затраты предприятия (объединения, отрасли) на изготовление единицы продукции определенного вида, рассчитанные на плановый период (месяц, квартал, год) исходя из технико-экономических норм и нормативов расходования сырья (топлива), энергии, вспомогательных материалов, использования оборудования, трудовых затрат и плановых цен.

Фактическая себестоимость характеризует размеры действительно израсходованных средств на выпуск продукции, рассчитанных по фактическим материальным и трудовым затратам.

4.2. Классификация и структура затрат энергетического предприятия

1) При планировании, учете и анализе затрат, образующих себестоимость продукции, применяются следующие группировки расходов:

- по календарным периодам, в течение которых затраты включаются в себестоимость продукции;
- по месту возникновения затрат (основное и вспомогательное производство, цех, участок и т.д.);
- по видам продукции, работ, услуг;
- по этапам производственного процесса, переделам, операциям и т.п.;
- по признаку зависимости от объемов производства;
- по видам расходов (статьям и элементам затрат).

2) Для определения себестоимости продукции затраты на производство распределяются по календарным периодам таким образом, чтобы доля затрат, включаемая в себестоимость каждого периода, соответствовала количеству продукции, выпускаемой в этом периоде.

В этих целях затраты на производство подразделяются на:

- а) текущие производственные расходы, то есть постоянные, имеющие место в каждом производственном цикле или имеющие частую периодичность (менее месяца);
- б) единовременные, то есть однократные или периодически производимые (с периодичностью более месяца) расходы, обеспечивающие процессы производства в течение длительного времени.

3) По характеру производства затраты подразделяются на расходы основного производства и расходы вспомогательного производства.

Под основным производством понимается производство, вырабатывающее основную продукцию предприятия и полуфабрикаты, необходимые для ее изготовления.

Под вспомогательным понимается производство, основным назначением которого является обеспечение нормальной работы основных производственных цехов предприятия.

Для правильного определения себестоимости каждого вида продукции затраты на производство группируются по цехам, участкам и другим административно обособленным структурным частям предприятия.

4) По структурным частям предприятия, как правило, планируются и учитываются затраты (кроме расходов, имеющих общепроизводственный характер), образующие производственную себестоимость продукции.

5) По признаку зависимости от объема производства все затраты делятся на *условно-постоянные и условно-переменные*. Эта классификация служит для целей анализа. В ее основе лежит зависимость величин затрат от объема выпускаемой продукции. В энергетике это деление является особенно характерным.

К *условно-постоянным* относится та часть затрат, которая почти не зависит от количества выпускаемой продукции.

К *условно-переменным* относятся затраты, величина которых практически пропорциональна количеству выпускаемой продукции.

На ТЭЦ и ГРЭС к последним относятся затраты на топливо и покупную воду, все остальные - к условно-постоянным. В сетевых компаниях и на гидроэлектростанциях все статьи затрат относятся к условно-постоянным. Классификация затрат на условно-переменные и условно-постоянные имеет большое экономическое значение. Зная удельный вес условно-постоянных затрат, можно достаточно достоверно оценить ожидаемую степень снижения себестоимости единицы продукции. В частности, удельный вес условно - постоянных затрат на ГЭС и в сетях достигает до 95% и более. Поэтому степень снижения себестоимости производства энергии на гидроэлектростанциях и ее передачи практически пропорциональна загрузке. На тепловых станциях удельный вес условно-постоянных затрат составляет всего 30-40%.

б) В зависимости от способов включения в себестоимость отдельных видов продукции затраты подразделяются на прямые и косвенные. Под прямыми затратами понимают расходы, связанные с производством отдельных видов продукции (затраты на сырье, материалы, заработную плату производственных рабочих и т.п.), которые могут быть прямо включены в их себестоимость. Под косвенными затратами понимаются расходы, связанные с производством нескольких видов продукции (общецеховые, общесетевые, общестанционные, общехозяйственные расходы и т.д.).

В целях анализа, планирования и калькулирования себестоимости продукции издержки производства в промышленности и в том числе в энергетике рассчитываются в двух взаимно дополняющих друг друга разрезах: по экономическим элементам и по статьям калькуляции (или, что то же самое, по статьям расходов).

Затраты, образующие себестоимость продукции (работ, услуг), группируются в соответствии с их экономическим содержанием по следующим элементам:

- материальные затраты (за вычетом стоимости возвратных отходов);
- затраты на оплату труда;
- отчисления на социальные нужды;
- амортизация основных фондов;

– прочие затраты.

Процентное соотношение между отдельными экономическими элементами в суммарных издержках производства предприятия представляет собой *структуру затрат* на производство.

В различных отраслях промышленности структура затрат на производство неоднородна и зависит от их технико-экономических особенностей.

В этой связи различают следующие группы отраслей производства:

– *трудоемкие*, где в структуре себестоимости продукции особенно велики затраты на заработную плату (например, горнорудная и угледобывающая отрасли);

– *материалоемкие*, отличительной особенностью которых является высокая доля затрат на сырье, полуфабрикаты, основные и вспомогательные материалы (машиностроение, металлургия, пищевая промышленность и ряд других отраслей обрабатывающей промышленности);

– *фондоемкие*, где в структуре затрат по которым большое место занимают основные фонды;

– амортизация основных фондов (гидроэлектростанции, сети, нефти и газодобыча);

Следует отметить, что структура затрат на производство может быть неодинаковой и на предприятиях одной отрасли. Чем более крупное, технически хорошо оснащенное, с высокими показателями организации труда предприятие, тем выше доля затрат по амортизации активной части основных фондов и ниже по заработной плате и другим элементам затрат. В частности, в энергетике с увеличением мощности станций и пропускной способности сети удельный вес затрат на заработную плату в себестоимости генерирования и передачи энергии заметно сокращается.

Большое значение имеют в данном случае и особенности технологического процесса. Если на тепловых станциях удельный вес затрат на амортизацию не превышает 20%, а основной составляющей себестоимости являются затраты на топливо, то в гидроэнергетике затраты на топливо полностью отсутствуют, а удельный вес амортизации достигает 80% и более.

Составляющая по заработной плате на ГЭС в силу небольшого числа обслуживающего и ремонтного персонала в несколько раз ниже, чем на ТЭС.

4.3. Классификация и расчет затрат по экономическим элементам

Смета затрат на производство и реализацию продукции энергетической компании

Учет и планирование затрат, связанных с производством и реализацией продукции, осуществляется при составлении двух документов: сметы затрат на производство и реализацию продукции калькуляции себестоимости продукции.

Смета затрат на производство продукции (работ, услуг) отражает совокупные расходы основного и вспомогательного производства, связанные с производством и реализацией продукции без распределения затрат по видам продукции. В зависимости от назначения составляются отчетные и плановые сметы

затрат. В отчетной смете отражаются фактические затраты на производство, реализацию продукции, имевшие место в течение отчетного периода.

Плановая смета затрат характеризует нормативный уровень затрат в расчете на плановый объем производства продукции всех видов и является одним из документов, используемым для составления бюджета компании.

Смета затрат является исходным документом для составления финансового отчета или плана и выявляет общую потребность в средствах на покупку материалов, средствах на возмещение износа, на оплату труда и т.д. в целом по всему предприятию. Смета составляется в расчете на месяц, квартал или год. В целях упрощения изложения материала в последующем в качестве периода составления сметы принимается календарный год.

В смете затраты, относимые на себестоимость продукции, группируются по однородным экономическим элементам затрат.

Классификация и расчет затрат по экономическим элементам служит для определения по составляющим суммарных издержек производства за расчетный период и позволяет органически увязать план по себестоимости с другими разделами техпромфинплана предприятия, в том числе по материально-техническому снабжению, по труду и заработной плате. На основе расчета элементов затрат планируется потребность предприятия в оборотных средствах, определяется их фактический расход и составляется общая смета издержек производства.

Как уже было сказано выше, затраты, образующие себестоимость продукции (работ, услуг), группируются в соответствии с их экономическим содержанием по следующим элементам:

- материальные затраты (за вычетом стоимости возвратных отходов);
- затраты на оплату труда;
- отчисления на социальные нужды;
- амортизация основных фондов;
- прочие затраты.

Такой вид группировки отражает вертикальную структуру затрат энергетической компании.

Охарактеризуем каждый элемент затрат в общем и в частности применительно к энергетике.

Материальные затраты (Им)

В элементе "Материальные затраты (издержки)" отражаются следующие составляющие.

1) Приобретаемые со стороны сырье и основные материалы, которые входят в состав вырабатываемой продукции, образуя ее основу, или являются необходимым компонентом при изготовлении продукции (проведении работ, оказании услуг). Следует отметить, что в энергетике статья «Сырье и основные материалы» отсутствует, зато отдельным элементом выделяется статья «Топливо на технологические цели», в связи с его значительным удельным весом. В сетевых же предприятиях этот элемент затрат вообще отсутствует.

2) По статье "Топливо на технологические цели" отражается:

- стоимость топлива, расходуемого на производство электроэнергии и тепла по цене франко - ж/д станция (пристань) назначения, т.е. включает в себя стоимость топлива по цене франко - шахта (разрез) и затраты по его доставке до станции назначения. Затраты по переработке топлива, производимые топливно-транспортным цехом, на стоимость топлива не относятся и включаются в себестоимость энергии по соответствующим элементам сметы затрат;

- потери топлива в пути (в пределах норм естественной убыли), установленные при приеме топлива от поставщиков, а также недостачи и потери топлива при хранении и переработках (в пределах установленных норм) списываются на фактическую себестоимость по элементу "Топливо на технологические цели". В таком же порядке списываются потери физического веса натурального топлива при его просушке и снижении влажности при хранении. Потери топлива сверх норм естественной убыли списываются в установленном порядке. Расходы на транспортировку газа, на котором работает более 60% электростанций, и угля, занимающего около 28% объема потребляемого топлива. Кроме того, электростанции, сжигающие низкосортный уголь, оплачивают перевозку балласта, содержащегося в этом угле, что еще больше увеличивает расходы на транспортировку. Таким образом, теплостанции с худшими технико - экономическими показателями, но находящиеся вблизи топливной базы, будут иметь меньшую себестоимость, чем станции, максимально удаленные от нее.

Весь расход топлива на производство независимо от его вида и марки (газ, уголь, мазут) приводится к единому измерителю путем пересчета на условное топливо с теплотой сгорания 7000 Ккал/кг. Пересчет основывается на лабораторных анализах отобранных проб расходуемого топлива. Данные о расходе топлива в условном измерении используются для определения удельного расхода топлива на единицу энергии при распределении затрат между видами энергии.

Годовые издержки по топливу для тепловых электростанций определяются по следующей формуле, тыс. руб./год:

$$I_{\text{топ}} = V_{\text{год}} \frac{7000 \cdot 4,19}{Q_{\text{н}}^{\text{р}}} \cdot (C_{\text{топ}} + C_{\text{тр}}) \cdot \left(1 + \frac{\alpha_{\text{пот}}}{100}\right), \quad (4.1)$$

где $V_{\text{год}}$ - годовой расход условного топлива, т/год;

$Q_{\text{н}}^{\text{р}}$ - средневзвешенная низшая теплота сгорания используемого в расчетном периоде топлива по его видам и маркам, кДж/кг;

$C_{\text{топ}}$ - средневзвешенная преysкурантная цена натурального топлива с учетом скидок (надбавок) за качество, руб./т;

$C_{\text{тр}}$ - стоимость транспорта натурального топлива, руб./т;

$\alpha_{\text{пот}}$ - коэффициент, учитывающий потери топлива при перевозке, погрузочно-разгрузочных работах и хранении.

3) В составе элемента "Вспомогательные материалы" по статье "Вода на технологические цели" отражаются затраты по оплате за воду, забираемую из водохозяйственных систем и расходуемую на питание котлов для гидрозолаудаления и гидрозолаудавливания, на пополнение систем теплофикации и отпуск

горячей воды. При этом затраты на нее определяются на основе договоров с поставщиками, где указываются цена кубометра воды и общая потребность в ней.

Расходы по содержанию собственного водного хозяйства, обеспечивающего в том числе физическую и химическую очистку воды, к затратам по данному элементу не относятся, а отражаются по соответствующим элементам сметы затрат.

4) Покупные комплектующие изделия и полуфабрикаты, подвергающиеся в дальнейшем монтажу или дополнительной обработке на данном предприятии. В силу специфики энергетического производства, где отсутствует незавершенное производство, данная статья не характерна.

5) Работы и услуги производственного характера, выполняемые сторонними предприятиями или производствами и хозяйствами предприятия, не относящимися к основному виду деятельности.

6) Природное сырье (отчисления на воспроизводство минерально - сырьевой базы, на рекультивацию земель, оплата работ по рекультивации земель, осуществляемых специализированными предприятиями, плата за древесину, отпускаемую на корню, плата за пользование водными объектами);

7) Приобретаемое со стороны топливо всех видов, расходуемое на отопление зданий, транспортные работы по обслуживанию производства, выполняемые транспортом предприятия.

8) По элементу "Покупная энергия на производственные и хозяйственные нужды" энергетические предприятия отражают стоимость электроэнергии и тепла на хозяйственные нужды, оплата за которые производится по установленным тарифам. Стоимость покупной электрической энергии (мощности) и покупного тепла (оплата за которые производится по установленным тарифам), получаемых от электростанций (в том числе от блокстанций), Единой энергетической системы (с оптового рынка электрической энергии и мощности) и других энергетических предприятий, включается в данный элемент затрат и отражается отдельной строкой.

Следует различать покупную и собственную выработанную электроэнергию, израсходованную на производственные и хозяйственные нужды. Так как во втором случае электроэнергия на производственные и хозяйственные нужды как отдельный элемент затрат не учитывается, однако себестоимость единицы энергии рассчитывается не на выработанный, а на отпущенный с шин станции кВт.ч. Поэтому влияние изменения величины расхода энергии на собственные нужды станции полностью отражается на себестоимости единицы энергии. Аналогично при калькулировании себестоимости передачи энергии затраты на собственные нужды и потери в сетях не учитываются, а расчеты ведутся на единицу энергии, полезно доведенной до потребителя.

Затраты, связанные с доставкой (включая погрузочно - разгрузочные работы) материальных ресурсов транспортом и персоналом предприятия, подлежат включению в соответствующие элементы затрат на производство (затраты на оплату труда, амортизация основных фондов, материальные затраты и другие).

Затраты на оплату труда ($I_{3,n}$)

К расходам на оплату труда относятся:

1. Суммы, начисленные по тарифным ставкам, должностным окладам, сдельным расценкам в соответствии с принятыми в компании формами и системами оплаты труда.

2. Начисления стимулирующего характера:

– премии за производственные результаты, в том числе вознаграждения по итогам работы за год (премии за экономию топлива, за ввод мощности, за перевыполнение заданий по рабочей мощности и другие виды премий, предусмотренные в энергетических компаниях Положением о премировании);

– надбавки к тарифным ставкам и окладам за профессиональное мастерство;

– вознаграждения за высокие достижения в труде и пр.

3. Начисления стимулирующего и (или) компенсирующего характера, связанные с режимом работы и условиями труда, в том числе:

– надбавки к тарифным ставкам и окладам за работу в ночное время, работу в многосменном режиме, за работу в выходные и праздничные дни, за сверхурочную работу;

– надбавки за совмещение профессий, расширение зон обслуживания, за работу в тяжелых, вредных, особо вредных условиях труда;

– стимулирующие и компенсирующие выплаты, предусмотренные действующим законодательством Российской Федерации:

– оплата очередных отпусков и льготных часов подростков;

– единовременные вознаграждения за выслугу лет;

– оплата за время вынужденного прогула;

– доплаты в случае временной утраты трудоспособности до размера фактического заработка;

– денежные компенсации за неиспользованный отпуск при увольнении работника;

– денежные выплаты работникам, высвобождаемым в связи с реорганизацией, ликвидацией организации, в связи с сокращением численности работников компании;

– стоимость бесплатно предоставляемых работникам в соответствии с законодательством Российской Федерации коммунальных услуг, питания, предметов, остающихся в их личном распоряжении (фирменная одежда, обмундирование).

Отчисления на социальные нужды (И с.с)

В элементе "Отчисления на социальные нужды" отражаются выплаты по старховым взносам в Пенсионный фонд РФ, в Фонд социального страхования РФ, Федеральный фонд обязательного медицинского страхования, территориальные фонды обязательного медицинского страхования РФ.

Страховые взносы предназначены для мобилизации средств, необходимых для медицинского обслуживания, государственного пенсионного и социального обеспечения граждан.

Основным документом, определяющим порядок расчета и уплаты страховых взносов в фонды социального, медицинского и пенсионного страхования, а

также порядок предоставления отчетности, является Федеральный закон от 24.07.2009 № 212-ФЗ "О страховых взносах в Пенсионный фонд Российской Федерации, Фонд социального страхования Российской Федерации, Федеральный фонд обязательного медицинского страхования и территориальные фонды обязательного медицинского страхования".

Налогоплательщиками данного налога являются работодатели (организации, индивидуальные предприниматели и пр.), производящие выплаты за выполняемую работу наемным работникам.

Объектом налогообложения признаются выплаты, вознаграждения и другие доходы, начисляемые работодателями в пользу работников.

Налоговые ставки страховых взносов для налогоплательщиков — организаций всех форм собственности:

- в Пенсионный фонд РФ — 26%;
- Фонд социального страхования РФ — 2,9%;
- Федеральный фонд обязательного медицинского страхования — 3,1%;
- Территориальные фонды обязательного медицинского страхования РФ — 2,0%.

Итого страховые взносы составляют 34,0%.

Амортизация основных фондов (Иам)

В элементе «Амортизация основных фондов» отражается сумма амортизационных отчислений на полное восстановление основных производственных фондов, исчисленная исходя из балансовой стоимости и утвержденных в установленном порядке норм.

Доля и абсолютные величины этого второго по значению элемента затрат в основном определяются стоимостью основных производственных фондов и видом используемого топлива, поскольку при прочих равных условиях норма амортизации по оборудованию при сжигании газа или мазута ниже, чем при сжигании твердых видов топлива.

Амортизационные отчисления рассчитываются с учетом времени зачисления на баланс новых и времени списания с баланса основных производственных средств.

Прочие затраты (Ипр)

К элементу "Прочие затраты" в составе себестоимости продукции (работ, услуг) относятся налоги, сборы, платежи (включая по обязательным видам страхования), отчисления в страховые фонды (резервы) и другие обязательные отчисления, производимые в соответствии с установленным законодательством порядком, платежи за выбросы (сбросы) загрязняющих веществ, а также другие затраты, входящие в состав себестоимости продукции (работ, услуг), но не относящиеся к ранее перечисленным элементам затрат.

Для предприятий, являющихся участниками оптового рынка электрической энергии и мощности по элементу "Прочие затраты", также включается абонентная плата за услуги по организации работы и развитию Единой энергетической системы России.

Затраты на проведение всех видов ремонтов (текущих, средних, капитальных) основных производственных фондов включаются в себестоимость про-

дукции (работ, услуг) по соответствующим элементам затрат (материальным затратам, затратам на оплату труда и другим).

Сводная элементная смета по энергопредприятию является основной для определения производственной себестоимости валовой продукции (без затрат на покупную энергию) и фабрично-заводской себестоимости всей товарной продукции (включая затраты на покупную энергию). Таким образом, себестоимость производства 1 кВт.ч энергии на тепловой станции конденсационного типа определяется из следующего выражения, коп./(кВт.ч):

$$S_{\text{отп}} = \frac{\sum I}{\mathcal{E}_{\text{отп}}} = \frac{I_{\text{м}} + I_{\text{з.п.}} + I_{\text{с.с}} + I_{\text{ам}} + I_{\text{пр}}}{\mathcal{E}_{\text{выр}} - \mathcal{E}_{\text{с.н.}}}, \quad (4.2)$$

где $S_{\text{отп}}$ - себестоимость отпущенной электроэнергии, коп./(кВт.ч);

$\sum I$ - сумма затрат, тыс. руб./год;

$\mathcal{E}_{\text{отп}}$ - количество отпущенной с шин электростанции электроэнергии, кВт·ч;

$\mathcal{E}_{\text{выр}}$ - количество выработанной электроэнергии, кВт·ч;

$\mathcal{E}_{\text{с.н.}}$ - количество электроэнергии, израсходованной на собственные нужды электростанции, кВт·ч.

4.4. Экономическое содержание и методические основы расчета себестоимости энергии по статьям калькуляции

В энергокомпаниях наряду с составлением сметы затрат формируется второй документ, в котором отражаются затраты на производство продукции — калькуляция себестоимости.

Расчет затрат по статьям калькуляции позволяет группировать затраты по их производственному назначению, т.е. по цехам и фазам производства.

Экономическое содержание и виды калькуляции себестоимости энергии.

Калькуляция себестоимости продукции — документ, в соответствии с которым определяется себестоимость единицы продукции. В отличие от сметы затрат, в которой совокупные затраты на производство и реализацию продукции отражаются в целом по предприятию без распределения их по видам продукции, в калькуляции затраты группируются по производственному назначению (основное, вспомогательное производство, затраты на технологические, цеховые и общехозяйственные нужды), по технологическим стадиям и по видам продукции.

Калькуляция себестоимости имеет глубокий практический смысл, так как является результатом обязательных бухгалтерских проводок, что позволяет через анализ бухгалтерских документов выявить источник затрат - филиал, цех, участок или иное подразделение компании.

Калькуляции бывают сметные, плановые, нормативные и отчетные.

В энергетике калькулируется себестоимость производства энергии на электростанциях и в котельных, себестоимость передачи и распределения энергии в сетевых компаниях и полная (коммерческая) себестоимость энергии в энергоси-

стеме. При этом себестоимость производства и передачи энергии входят составной частью в ее полную себестоимость.

Расчеты по калькулированию себестоимости продукции в любой отрасли производства, в том числе и в энергетике, производятся по двум этапам:

а) определение абсолютных размеров затрат на производство;

б) распределение этих затрат между видами продукции и калькуляция на этой основе себестоимости каждого из ее видов.

Объектами калькулирования себестоимости электрической и тепловой энергии являются:

• в сфере генерации энергии:

— для КЭС, АЭС, ГЭС, ГАЭС и генерирующих компаний — себестоимость киловатт-часа, переданного с шин электростанций в сеть;

— для ТЭЦ — себестоимость переданного с шин электростанции в сеть кВт ч электрической энергии и отпущенной с коллекторов ТЭЦ в сеть Гкал тепла;

— для котельных — себестоимость отпущенной с коллекторов котельной в сеть Гкал тепла;

— для АО энергетики и электрификации объектами калькуляции является себестоимость генерации, передачи, сбыта энергии, а также полная коммерческая себестоимость отпущенной из сети потребителям электрической и тепловой энергии, рассчитываемая исходя из совокупных затрат на генерацию, покупку, передачу, распределение и сбыт энергии;

— в сфере передачи (распределения) энергии объектом калькулирования является себестоимость услуг по передаче (распределению) киловатт-часа электроэнергии по сети определенного класса напряжения;

— для предприятий тепловых сетей — себестоимость услуг по передаче Гкал тепла по тепловым сетям.

Затраты включаются в себестоимость производства, передачи и распределения энергии того периода, к которому они относятся. Так же, как и смета, калькуляция может быть отчетной и плановой.

Номенклатура статей расходов

Учет затрат и калькулирование себестоимости производства и передачи электрической и тепловой энергии осуществляются по следующим статьям расходов:

1. Топливо на технологические цели.
2. Вода на технологические цели.
3. Основная заработная плата производственных рабочих.
4. Дополнительная заработная плата производственных рабочих.
5. Отчисления на социальные нужды.
6. Расходы по содержанию и эксплуатации оборудования.
7. Расходы по подготовке и освоению производства.
8. Общепроизводственные расходы.
9. Общехозяйственные (общестанционные) расходы.
10. Покупная энергия.

В применяемой в энергетике номенклатуре статей калькуляции отсутствуют такие статьи, как "Сырье и материалы", "Возвратные отходы" и "Потери от брака". Это вызвано тем, что здесь происходит лишь превращение одного вида энергии в другой и не потребляются основные материалы.

Отсутствие статьи "Коммерческие расходы" объясняется тем, что процессы производства и передачи энергии осуществляются одновременно, и поэтому затраты по содержанию энергетических сетей включаются в ее производственную себестоимость.

Дополнительными статьями для энергопредприятий являются: "Вода на технологические цели" и "Покупная энергия".

По *статье 1 «Топливо на технологические цели»* отражается стоимость топлива, израсходованного непосредственно на производство электрической и (или) тепловой энергии, то есть используемого на технологические цели на тепловых электростанциях и котельных.

Количество израсходованного топлива за отчетный период определяется по результатам учета расхода топлива (результатам взвешивания, отражаемым в журналах учета, и результатам инвентаризации топлива) в тоннах натурального топлива по видам и маркам.

Статья 2 "Вода на технологические цели" применяется в тепловых электростанциях, районных котельных и тепловых сетях. По этой статье отражаются затраты на воду, расходуемую на технологические цели, расходы по химической очистке воды, слагающиеся из заработной платы, стоимости химических реактивов и других вспомогательных материалов. Вода, расходуемая на технологические цели, потребляется:

– в котлотурбинном цехе - на питание котлов, для гидрозолоудаления и золоулавливания, системы циркуляционного водоснабжения на подпитку парогенераторов ТЭС и котлов котельных;

– в теплофикационном отделении - для пополнения системы теплофикации и отпуска потребителям горячей воды;

– в электроцехе - на охлаждение обмоток электрогенераторов при водяном охлаждении генераторов, на работу установки электролиза воды при водородном охлаждении электрогенераторов.

Вода, получаемая со стороны, а также от собственного водоснабжения и химически очищенная вода собственного приготовления оценивается по фактической себестоимости.

Суммируя затраты цехов и общехозяйственные (общестанционные) расходы, получают общую величину затрат на производство продукции за месяц. Однако эти затраты относятся не только на выработанную энергию, но и на отходы производства (золу, шлак). При калькулировании энергии стоимость реализуемых отходов вычитается из затрат на топливо. Таким образом, сумма затрат на производство, отраженная на счете "Основное производство" за вычетом выручки от реализации отходов, составляет производственную себестоимость электро- и теплоэнергии.

Формирование затрат на гидроэлектростанциях

На гидроэлектростанциях учет издержек производства ведется по подразделениям:

- гидротехническому цеху;
- машинному (турбинному) цеху;
- электротехническому цеху.

По *гидротехническому цеху* учитываются затраты на содержание, эксплуатацию, ремонт и амортизацию гидротехнических сооружений (плотин, дамб, щитов на плотинах, водохранилищ, каналов, рыбоподъемников и др.), автомобильных и железных дорог, числящихся на балансе гидростанции, различной контрольно - измерительной аппаратуры и устройств, а также заработная плата обслуживающего персонала и прочие расходы по содержанию цеха.

По *машинному (турбинному) цеху* учитываются затраты на содержание, эксплуатацию, ремонт и амортизацию гидротурбин, включая щиты и затворы к турбинам со всеми вспомогательными устройствами и гидромеханической автоматикой, механического оборудования гидросооружений, защитных заграждений (решеток, сеток и т.п.), механизмов, обслуживающих затворы, подъемных и транспортных устройств общего назначения (краны, лифты, тележки и т.п.) и другого оборудования, находящегося в ведении цеха, а также заработная плата обслуживающего персонала и прочие расходы по цеху.

По *электротехническому цеху* учитываются затраты на содержание, эксплуатацию, ремонт и амортизацию гидрогенераторов, силовых трансформаторов и реакторов, измерительных трансформаторов, аккумуляторных батарей, разрядников, электромоторов, силовых и контрольных кабелей, электрооборудования и электроаппаратуры открытых подстанций и распределительных устройств всех напряжений, т.е. всего оборудования, связанного с выработкой и трансформацией электрической энергии и отпуском ее с шин гидростанций в электрическую сеть и на собственные нужды цехов, а также заработная плата всего обслуживающего персонала и прочие расходы по цеху.

При учете затрат на производство гидроэлектростанции пользуются той же номенклатурой статей расходов, что и тепловые электростанции, за исключением только тех статей, которые непосредственно относятся к тепловым станциям (топливо на технологические цели, вода на технологические цели). На гидроэлектростанции все затраты являются прямыми и в полном объеме включаются в себестоимость выработанной электроэнергии.

4.5. Себестоимость передачи энергии

Миссия электросетевой компании заключается в надежном снабжении потребителей электроэнергией с минимальными затратами на ее передачу и распределение по сетям, в том числе с минимальными потерями энергии при передаче.

Следует отметить, что понятие «передача» электроэнергии по сетям предполагает передачу ее по электрическим сетям высокого напряжения, относя-

щимся к Единой национальной электрической сети. Услуги по передаче электроэнергии оказывает Федеральная сетевая компания.

Под услугами по передаче электрической энергии понимаются комплексные услуги организаций, имеющих в собственности или на иных законных основаниях электрические сети; при оказании таких услуг обеспечивается:

- соблюдение единых условий подачи потребителю электрической энергии (мощности);
- поддержание качества отпускаемой электроэнергии в пределах государственных стандартов;
- содержание технологического оборудования, зданий и энергетических сооружений электросетевых организаций в состоянии эксплуатационной готовности;
- обеспечение требуемых параметров надежности электроснабжения потребителей;
- участие в оперативно-диспетчерском управлении процессом передачи электрической энергии (мощности) электросетевой компании.

При передаче электроэнергии возникающие затраты обобщаются по направлениям:

- а) воздушные линии передачи высокого и низкого напряжения и вводы вместе с обслуживающими их подстанциями, включая трансформаторные помещения, фидерные пункты и фазокомпенсаторы;
- б) подземные кабельные линии и вводы вместе с подстанцией, включая трансформаторные помещения, фидерные пункты и фазокомпенсаторы.

Затраты по распределению тепловой энергии учитываются в целом по всем фазам ее передачи потребителям. В затраты по передаче и распределению тепловой и электрической энергии входят расходы по эксплуатации линий теплосетей, бойлерных установок, содержанию диспетчерского пункта, в частности, содержание, ремонт и амортизация теплофикационных трубопроводов, каналов, смотровых колодцев, прочего оборудования теплосетей и бойлерных установок, заработная плата обслуживающего персонала с отчислениями на социальное страхование и другие расходы.

В расходах сетевых компаний, относимых на себестоимость, данные затраты учитываются в размере нормативных потерь электроэнергии, в то время как источником покрытия сверхнормативных потерь является прибыль.

В структуре затрат на передачу электроэнергии доминируют расходы по содержанию и эксплуатации оборудования, общехозяйственные и цеховые расходы (табл. 4.1).

Следует отметить, что себестоимость услуг по передаче электроэнергии по сетям зависит от уровня напряжения и, что особенно важно, от числа ступеней трансформации электроэнергии.

При этом себестоимость услуг по передаче электроэнергии тем меньше, чем выше напряжение передачи, так как при этом сокращаются потери энергии при трансформации и передаче, а также затраты на обслуживание меньшего числа трансформаторных подстанций. Передача энергии промышленным пред-

приятиям осуществляется на более высоком напряжении, по сравнению с коммунально-бытовыми потребителями, поэтому себестоимость и тариф на передачу энергии промышленным потребителям должны быть ниже.

Таблица 4.1

Структура затрат на передачу электроэнергии по воздушным и кабельным сетям

Затраты	Удельный вес затрат, %
Основная и дополнительная оплата производственных рабочих с социальными начислениями	7,66
Расходы по содержанию и эксплуатации оборудования	43,32
Цеховые расходы	13,48
Общехозяйственные расходы	35,54
Итого:	100

В электрических и тепловых сетях применяется та же группировка затрат по экономическим элементам и калькуляционным статьям, что и производству энергии, за исключением статьи "Топливо на технологические цели". В электрических сетях, кроме того, не применяется статья "Вода на технологические цели".

Учет затрат по одноименным статьям издержек производства - "Основная заработная плата производственных рабочих" и "Отчисления на социальное страхование с заработной платы производственных рабочих" - аналогичны учету этих затрат на электростанциях.

По калькуляционной статье "Расходы по содержанию и эксплуатации оборудования" в электрических и тепловых сетях учитываются не только расходы, относящиеся к оборудованию, но и расходы по содержанию всех передаточных устройств и сооружений (линий передачи, теплотрасс и т.п.).

По статье "Вода на технологические цели" в тепловых сетях учитываются затраты на химически очищенную воду, получаемую от электростанций, или собственные затраты на подготовку подпитки для восполнения утечки в тепловых сетях.

По статье "Общехозяйственные расходы" учитываются общесетевые расходы хозяйственных сетевых управлений, выделенных на отдельный баланс.

Стоимость потерь при передаче электроэнергии по высоковольтным сетям оценивается по тарифу на покупку электроэнергии с оптового рынка. Стоимость потерь в сетях распределительных электросетевых компаний — по тарифу на электроэнергию на розничном рынке.

Амортизационные отчисления на реновацию ОПС сетевых компаний учитываются и планируются в соответствии с первоначальной (восстановительной) стоимостью ОПС и нормами амортизации, определяемыми по сроку полезного использования сетевых объектов. Основные производственные средства сетевых компаний относятся к категории пассивных ОПС, вследствие чего по ним начисляется обычная (не ускоренная) амортизация.

Таким образом, себестоимость передачи электрической энергии и тепла определяется по формулам:

$$\left. \begin{aligned} S_{\text{пер}} &= \frac{I_c}{\mathcal{E}_{\text{потр}}} \\ S_{\text{пер}} &= \frac{I_c}{Q_{\text{потр}}} \end{aligned} \right\}, \quad (4.3)$$

где $\mathcal{E}_{\text{потр}}$ – полезный отпуск электроэнергии потребителям, кВт·ч;

$Q_{\text{потр}}$ – полезный отпуск тепла потребителям, Гкал.

Очевидно, что полезный отпуск электроэнергии потребителям равен количеству электроэнергии, отпущенной с шин станции, за вычетом потерь электроэнергии в сетях ($\mathcal{E}_{\text{отп}} - \mathcal{E}_{\text{потерь}}$).

4.6. Основные пути снижения себестоимости энергии

Факторы снижения себестоимости энергетической продукции

Снижение себестоимости является основным источником повышения рентабельности производства. Это особенно важно в условиях регулируемого рынка.

Для снижения себестоимости могут быть проведены следующие мероприятия:

- реконструктивного характера (совершенствование);
- режимного характера (выбор более выгодного состава оборудования, установление более выгодного распределения нагрузки между работающими энергогенерирующими агрегатами);
- энергосберегающего характера, направленные на использование теплоты уходящих газов, отработанного пара и др.;
- направленные на снижение потерь:
 - а) топлива при хранении и транспортировке,
 - б) энергетической продукции при передаче ее потребителю и расходуемой на собственные нужды,
 - в) материалов и масел;
- организационно-технического характера — механизация и автоматизация производственных процессов и ремонтных работ, укрупнение и объединение мелких административно-управленческих отделов.

В условиях проектирования факторами снижения себестоимости могут быть:

- повышение единичной мощности энергогенерирующего оборудования и предприятия в целом;
- применение безотходных производств;
- применение комбинированных энергетических и энерготехнологических установок;
- разработка рациональных схем топливо- и энергоснабжения, включая использование возобновляемых энергетических ресурсов;

– рациональная организация строительства, включающая сокращение сроков строительства, использование местных строительных материалов.

Целесообразность проведения этих мероприятий должна быть установлена на основе технико-экономических расчетов.

4.7. Основные пути снижения себестоимости транспорта энергии

Основными путями снижения себестоимости передачи и распределения энергии в сетях являются:

– проведение мероприятий по снижению потерь энергии, в том числе по повышению коэффициента мощности;

– совершенствование организации и планирования эксплуатационных и ремонтных работ;

– снижение общесетевых затрат, включая управленческие расходы;

– модернизация и реконструкция устаревшего и маломощного оборудования.

Важное значение для улучшения технико-экономических показателей строительства и эксплуатации энергетических предприятий имеет повышение качества и сокращение сроков проектирования, применение типовых решений и унифицированных конструкций, механизация и применение передовых методов организации строительного-монтажных работ.

Уровень себестоимости единицы энергии в энергосистеме зависит от правильного (экономичного) распределения нагрузки между входящими в данную систему станциями, снижения расходов на содержание аппарата управления и энергосбыта на основе совершенствования методов расчета с абонентами, уменьшения непроизводительных расходов и т.п.

Следует отметить, что наблюдаемая значительная разница в уровнях себестоимости электроэнергии по отдельным энергосистемам в значительной степени объясняется рядом объективных условий, в том числе

– различиями в техническом уровне энергетических предприятий,

– структурой генерирующих мощностей,

– особенностями природно-географических условий,

– плотностью электрических и тепловых нагрузок,

– технической и экономической характеристикой топливно- энергетических ресурсов,

– уровнем затрат на транспорт топлива,

– долей покупной энергии.

Значительные различия в уровне технико-экономических показателей производства и распределения энергии по отдельным энергосистемам говорят о необходимости экономически грамотного учета названных выше факторов при обосновании принимаемых проектных технических решений, включая выбор типов электростанций и их основного оборудования, параметров электрических сетей высокого давления. Перечисленные выше объективные условия, определяющие различия в уровне коммерческой себестоимости энергии по отдельным энергосистемам, учитываются и при установлении тарифов на энергию.

Глава 5. Доходы энергетических компаний

Управление хозяйственной деятельностью энергетической компании направлено на достижение положительных финансовых результатов, главным из которых является прибыль, представляющая разность доходов и расходов компании за определенный период.

Доходы - это увеличение экономических ресурсов в течение отчетного периода, полученное в результате притока средств или сокращения затрат и обязательств компании.

В состав доходов (валовой выручки) включаются:

- доходы (выручка) от реализации продукции (работ, услуг);
- доходы от реализации имущества и имущественных прав (операционные доходы);
- внереализационные доходы;
- доходы от прочих видов деятельности.

Расходами признаются любые затраты компании при условии, что они произведены для осуществления деятельности, направленной на получение дохода.

Основным доходом энергетических компаний является выручка от реализации электрической и тепловой энергии, а также выручка от реализации работ, услуг, оказанных энергетической компанией сторонним организациям.

Выручка от оказания услуг по передаче и распределению электроэнергии по электрическим сетям сетевых компаний определяется, исходя из объема передаваемой электроэнергии в сеть и тарифа на передачу (распределение) энергии по сетям:

$$ВР_{ск} = Э_{перед.в.сеть}^{ск} \cdot Т_{перед}^{ск} + C_y^{ск} \pm \Delta Аб, \quad (5.1)$$

где $T_{перед}^{ск}$ — тариф на передачу (распределение) электроэнергии потребителям по сетям компании;

Аб — абонентская задолженность;

$C_y^{ск}$ — стоимость дополнительных услуг (кроме услуг по передаче и распределению энергии), оказываемых сетевой компанией сторонним организациям.

Одновременность протекания процессов производства, передачи и потребления энергии приводит к задержке оплаты относительно времени потребления энергии и возникновению абонентской задолженности.

Абонентская задолженность представляет собой стоимость проданной и потребленной, но неоплаченной энергии.

В состав доходов энергоснабжающей компании включаются доходы, в виде стоимости оказанных услуг и выполненных работ, в том числе за согласование технических условий, подготовку проектов, технадзор за содержанием энергетического оборудования, ремонт и проверку электрических счетчиков, услуги по ремонту кабельных и воздушных линий и обслуживанию трансформаторных подстанций сторонних организаций, также входят доходы от реализации иму-

щества и имущественных прав, доходы от участия в других организациях, операционные и внереализационные доходы.

5.1. Прибыль

Прибыль представляет собой выраженный в денежной форме чистый доход предпринимателя, который характеризует его вознаграждение за риск осуществления предпринимательской деятельности. Прибыль является конечной целью деятельности предприятия, работающего в рыночной энергетике.

Прибыль – это разность между совокупным доходом и совокупными затратами в процессе осуществления предпринимательской деятельности.

По своей экономической природе прибыль выступает как часть стоимости (цены) прибавочного продукта, созданного для общества трудом работников материального производства. Источником образования прибавочного продукта является прибавочный труд.

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.

Реальное обеспечение принципа самофинансирования определяется полученной прибылью. Доля чистой прибыли должна быть достаточной для финансирования расширения производственной деятельности, научно-технического и социального развития предприятия, материального поощрения работников. Прибыль 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.

Российская методология определения финансово-экономических результатов деятельности организации предусматривает расчет следующих видов прибыли:

- прибыль (убыток) от реализации продукции (работ, услуг);
- прибыль (убыток) от финансово-хозяйственной деятельности;
- балансовая прибыль (убыток);
- нераспределенная (чистая) прибыль (убыток) отчетного периода.

Прибыль от реализации продукции (работ услуг)

Прибыль от реализации продукции (работ, услуг) представляет собой финансовый результат от основной деятельности, предусмотренной уставом компании.

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

$$П_p = V_p - И_{об}, \quad (5.2)$$

где V_p – выручка от реализации продукции;

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

Выручка от реализации продукции для энергетических объединений определяется по формуле

$$V_p = \sum \Delta_i \Pi_{\Delta i} + \sum Q_i \Pi_{T\Delta i} + C_{усл} + C_{пр}, \quad (5.3)$$

где Δ_i – количество электроэнергии, отпущенной i -му потребителю;

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

Q_i – количество тепловой энергии, отпущенной i -му 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).

Прибыль (убыток) от финансово-хозяйственной деятельности

Прибыль (убыток) от финансово-хозяйственной деятельности включает прибыль (убыток) от реализации продукции (работ, услуг), проценты к получению, проценты к уплате, доходы от участия в других организациях, прочие операционные доходы и расходы.

Проценты к получению включают суммы, причитающиеся компании в соответствии с договорами к получению процентов по государственным облигациям, депозитам, суммы, причитающиеся от банков и других кредитных организаций за пользование остатками денежных средств, находящихся в банках на счетах организации.

Проценты к уплате включают выплату процентов энергетической компанией другим участникам бизнеса.

Доходы от участия в других организациях. Владение ценными бумагами других организаций (акциями, облигациями) приносит доход энергоснабжающей организации в виде дивидендов по акциям или процентов по облигациям.

Операционные доходы отражают доходы (без учета НДС) по операциям, связанным с движением имущества электроэнергетической компании.

Операционные доходы включают в себя суммы:

- полученные от продажи остатков топлива, которое уже не участвует по каким-либо причинам в производственном процессе (например, при переводе электростанции с угольного топлива на природный газ);

- от реализации списанных с баланса основных средств; доходы от сдачи имущества в аренду;

- доходы, получаемые в результате переоценки имущества и обязательств.

Операционные расходы включают:

- затраты, связанные с реализацией основных средств и прочего имущества, в том числе затраты на погрузку, транспорт, разгрузку списанных основ-

ных средств при транспорте их до территории организации, купившей списанные основные средства;

– расходы, понесенные организацией при продаже банком по поручению организации валютных средств;

– расходы, связанные с обслуживанием ценных бумаг (оплата консультационных и посреднических, депозитарных услуг и т.п.);

– затраты на содержание законсервированных производственных объектов;

– затраты по аннулированным производственным заказам (договорам).

Нераспределенная (чистая) прибыль

Балансовая прибыль отчетного периода является базой для определения чистой прибыли, поскольку из нее вычитается налог на прибыль (рис 5.1):

$$П_ч = П_б - Н_{пр}, \quad (5.4)$$

где $П_б$ – балансовая прибыль;

$Н_{пр}$ – налог на прибыль.

Чистая прибыль поступает в распоряжение предприятия. Оно самостоятельно определяет направление использования чистой прибыли с учетом положений устава предприятия.



Рис. 5.1. Схема формирования прибыли энергетической компании

5.2. Показатели рентабельности

Абсолютная величина прибыли, получаемая компанией в отчетном периоде, не в полной мере характеризует эффективность ее работы. Для оценки эффективности функционирования и развития компании необходимо соизмерить прибыль с ресурсами, используемыми в хозяйственной деятельности. Для анализа результатов производственно-хозяйственной деятельности применяются

три основные группы показателей рентабельности: продаж, активов (капитала), продаж.

Рентабельность - это доходность, прибыльность предприятия, показатель экономической эффективности производства промышленного предприятия, который отражает конечные результаты хозяйственной деятельности.

Рентабельность капитала (активов)

$$\text{Общая рентабельность капитала (R}_{\text{кап}}) = \frac{\text{Прибыль(П)}}{\text{Среднегодовая стоимость собственного и заемного капитала}}$$

или

$$\text{Общая рентабельность капитала (R}_{\text{кап}}) = \frac{\text{Прибыль}}{\text{Среднегодовая стоимость основного и нормируемого оборотного капитала}}.$$

Общая рентабельность капитала характеризует величину прибыли, полученную на один рубль стоимости активов, независимо от источников привлечения средств.

Рентабельность продаж

Показатели рентабельности продаж характеризуют прибыльность бизнеса компании.

$$\text{Общая рентабельность продаж (R}_{\text{пр}}) = \frac{(\text{П}_{\text{фин}}) \text{ Прибыль от финансово-хозяйственной деятельности}}{(\text{V}_{\text{реал}}) \text{ Выручка от реализации продукции} + \text{Проценты к получению} + \text{Доходы от участия в других организациях} + \text{Операционные доходы} + \text{Внереализационные доходы}}.$$

Рентабельность производства

Рентабельность производства характеризует прибыль, получаемую компанией с каждого рубля, затраченного на производство и реализацию продукции:

$$\text{Рентабельность производства электроэнергии (R}_{\text{э}}) = \frac{(\text{П}_{\text{фин}}) \text{ Прибыль от финансово-хозяйственной деятельности по всем видам деятельности}}{(\text{И}_{\text{э}}) \text{ Затраты на производство и реализацию продукции} + \text{Проценты к уплате} + \text{Операционные расходы} + \text{Внереализационные доходы}}$$

$$\text{Рентабельность основного} = \frac{(\text{П}_{\text{э}}) \text{ Прибыль от реализации}}{\text{продукции, работ, услуг}}.$$

производства электроэнергии ($R_э$) ($I_э$) Затраты на производство и реализацию электроэнергии

В целях более детального анализа рентабельность рассчитывается отдельно по каждому из основных видов продукции (по электроэнергии и теплоэнергии).

Рентабельность по отпуску тепла потребителям (R_Q) определяется как

$$R_Q = \frac{\Pi_Q}{I_Q}, \quad (5.5)$$

где Π_Q —прибыль, отнесенная на отпуск тепла;

I_Q — затраты на производство и реализацию тепла.

Следует отметить, что производство тепла, как правило, низкорентабельно, что обусловлено высокими затратами на производство и особенно на транспорт тепла (при стремлении органов субъектов РФ по регулированию тарифов сдерживать рост тарифов, с учетом низких доходов населения).

Глава 6. Основы ценообразования в энергетике

6.1. Особенности ценообразования в энергетике

Основным фактором обеспечения устойчивости рыночных отношений является поддержание эквивалентности товарного обмена на рынке, проявляющееся, в свою очередь, в ценах товара. Это определяет роль цены в системе рыночных отношений.

Ценообразование — это процесс формирования системы тарифов (цен) на рынке энергии и мощности, приемлемых для расчетов за электрическую, тепловую энергию и соответствующие услуги.

В основе российской модели энергетического рынка лежит узловое формирование маржинальной цены² на электрическую энергию (мощность). При этом цена в узле (группе узлов) оптового рынка формируется по самой дорогой ценовой заявке генератора, прошедшего конкурентный отбор.

Конкурентные локализованные цены (узловые цены) создают стимулы для поставщиков минимизировать полные затраты на производство и являются единственными ценами свободного рынка, которые способны сделать это. Кроме того, такие узловые цены посылают правильные сигналы потребителям и инвесторам, а также могут быть использованы для анализа включения тех или иных объектов строительства электросетевого хозяйства при включении в инвестиционные программы сетевых организаций. Однако применение модели узлового ценообразования несет в себе риски необоснованного завышения цены участником, находящимся в условиях временного дефицита генерирующих мощностей в определенной зоне.

² Маржинальная цена энергии — это цена, основанная на расчете предельно низких и предельно высоких затрат на производство дополнительной единицы энергии.

Ценообразование на регулируемом и конкурентном рынках электроэнергии

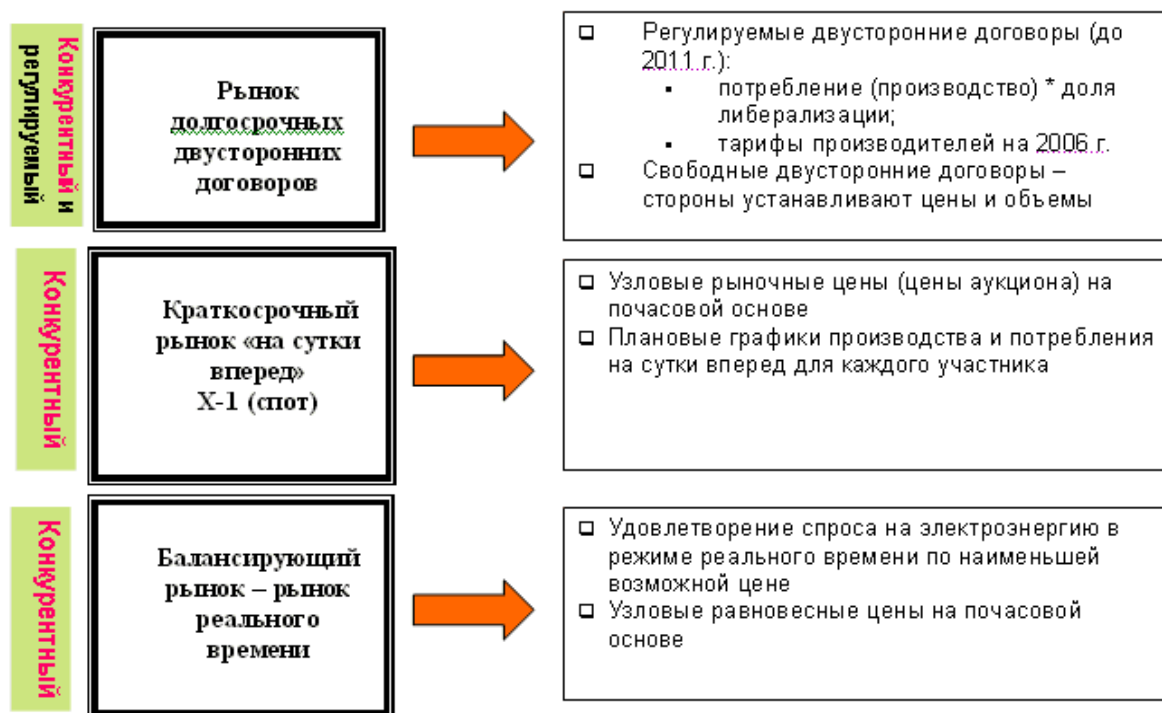


Рис. 6.1. Узловое ценообразование

В условиях вертикальной интеграции энергетических процессов производства, передачи и сбыта энергии тарифы на энергию формируются на базе совокупных затрат и прибыли всей технологической цепочки в рамках АО-энерго.

Реформирование отрасли и создание генерирующих, сетевых, сбытовых, сервисных компаний, осуществляющих самостоятельный бизнес, расширяет перечень ценовых ставок, поскольку на каждый вид товара и каждый вид услуг в отдельности устанавливаются цены и тарифы.

Принципы формирования тарифов на электрическую и тепловую энергию

Тарифы — это стоимость единицы продукции или услуги, по которой осуществляются расчеты за электрическую и тепловую энергию и оказываемые услуги.

Особенности процессов производства и потребления энергии, влияющие на величину тарифа:

а) Невозможность складирования энергии при совпадении во времени процессов ее производства, передачи и потребления вызывает необходимость поддержания генерирующих мощностей и ЛЭП в состоянии, способном в любой момент времени обеспечить увеличение производства и передачи энергии в соответствии с ростом электропотребления. Поддержание рабочей мощности в работоспособном состоянии сопряжено с затратами, которые имеют место независимо от объема энергопотребления и должны учитываться в составе тарифа.

б) Дополнительно в тарифе должны учитываться затраты на содержание резервных мощностей, необходимых для обеспечения надежного энергоснабжения. В принципе, чем большую надежность энергоснабжения обеспечивает энергоснабжающая организация, тем значительнее затраты на содержание резерва и тем выше плата за услуги по обеспечению системной надежности.

Ввиду различия условий производства и передачи электроэнергии по территории страны тарифы на электроэнергию дифференцированы по территориальным зонам (энергозонам). Энергозоны различаются по структуре выработки электроэнергии, видам используемого топлива, ценам на топливо и иные ресурсы, что приводит к разной цене электроэнергии.

Режим потребления энергии влияет на себестоимость и тариф на электроэнергию. Более равномерный режим энергопотребления способствует сокращению удельных расходов топлива на производство энергии и топливных затрат, а также снижению максимальных нагрузок энергосистемы и экономии капитальных затрат в результате возможного сокращения ввода новых мощностей. Поскольку энергоснабжающие организации заинтересованы в увеличении потребления энергии потребителями с плотным графиком нагрузки, тарифы на энергию для таких потребителей устанавливают более низкими по сравнению с тарифами для потребителей с резко переменным режимом энергопотребления.

Цена электроэнергии складывается из средневзвешенной стоимости электроэнергии (мощности) и стоимости регулируемых государством услуг по передаче электроэнергии, сбытовой надбавки и инфраструктурных платежей (рис. 6.2.).



Рис.6.2. Составляющие тарифа на электрическую энергию

Одна составляющая – средневзвешенная стоимость электроэнергии (мощности) состоит из регулируемой (Постановлением РЭК) и свободной (нерегулируемой) цены, которая каждый месяц определяется по результатам торгов на оптовом рынке и публикуется на сайте оператора оптового рынка. Доля продажи электроэнергии по свободным ценам увеличивается в соответствии с темпами либерализации торговли на оптовом рынке электроэнергии, которые установлены Постановлением Правительства РФ № 205 от 07.04.2007 г. С 1 января 2011 г. на оптовом рынке электрическая энергия и мощность поставляются по свободным (нерегулируемым) ценам, за исключением поставок потребителям-гражданам и приравненным к ним категориям потребителей.

Другая составляющая – цена услуг по передаче электроэнергии по электрическим сетям, сбытовая надбавка и инфраструктурные платежи, полностью регулируемые государством, рассчитываются региональными органами Федеральной службы по тарифам в соответствии с Методическими указаниями и устанавливаются на регулируемый период (год).

В энергетике есть производители, транспортировщики и продавцы. Производители производят и продают электричество. Сетевые компании, в свою очередь, доставляют электроэнергию потребителям. Сбытовые организации продают электричество предприятиям и населению.

Сбытовые компании покупают электрическую энергию у производителей, оплачивают ее транспортировку, а затем продают. Сбытовая надбавка – это деньги, необходимые для работы сбытовых компаний. Ее размер тоже устанавливает Региональная энергетическая комиссия (РЭК).

Производители электроэнергии (ГЭС, ГРЭС, ТЭЦ и т.д.) продают энергию, которую они вырабатывают, на так называемом оптовом рынке. Половина электроэнергии продается по фиксированным государством ценам, а половина - по рыночным. Они-то и влияют на рост цены электроэнергии, а в конечном итоге - и тарифа. Услуги по передаче электроэнергии до потребителя состоят из двух частей. Сначала Федеральная сетевая компания доставляет электроэнергию по сетям высокого класса напряжения от производителей (например, ГЭС) до городов и районов края. Затем за дело берутся региональные электросетевые предприятия. И здесь для каждого предприятия РЭК устанавливает свой тариф. Все зависит от стоимости и качества содержания сетей (рис. 6.3).

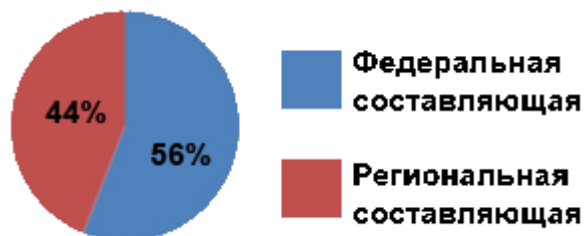


Рис. 6.3. Общая стоимость транспортировки электроэнергии

Транспортировка - это не самая большая часть тарифа (рис. 6.4).

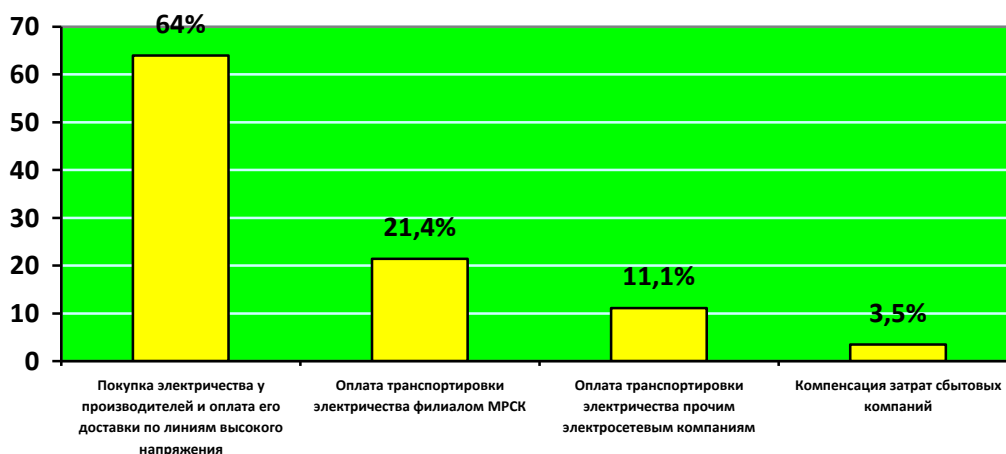


Рис. 6.4. Распределение тарифа

6.2. Системы тарифов на электрическую энергию

В процессе обращения энергии на рынке применяют тарифы (цены) на покупку и тарифы на продажу энергии (мощности), которые могут иметь одно-, двух- и многоставочную структуру (табл. 6.1).

Таблица 6.1

Сравнительная характеристика видов тарифов

Вид тарифа	Цель, достигаемая при использовании тарифа данного вида	Способ воздействия
1	2	3
Одноставочный ступенчатый и блок-тариф: — с увеличением тарифа при увеличении электропотребления	Ограничение электропотребления при дефиците электробаланса. Защита малоимущих слоев населения	Увеличение тарифа с ростом электропотребления
— с уменьшением тарифа при увеличении электропотребления	Стимулирование увеличения электропотребления	Уменьшение тарифа с ростом потребления
Двухставочные тарифы всех видов	Стабилизация финансового положения энергоснабжающей компании. Уплотнение графика нагрузки	Авансирование платы за заявленную мощность или договорной объем электропотребления
— с платой за собственный заявленный максимум	Управление режимами электропотребления	Уменьшение платы за мощность с уменьшением собственного заявленного максимума нагрузки
— с платой за мощность, участвующую в формировании совмещенного максимума нагрузки системы	Управление режимами электропотребления. Справедливое распределение между потребителями затрат на содержание мощности энергокомпании	Снижение платы за единицу мощности при уплотнении графика нагрузки
Многоставочные тарифы	Управление режимами потребления	Снижение тарифа во внепиковые периоды времени

Система одноставочных тарифов на электрическую энергию

Одноставочный тариф характеризует плату за купленный/проданный киловатт-час активной электрической энергии.

Одноставочный тариф — простейшая форма тарифов, при которой размер платы за потребленную энергию определяется по одной ставке (цене) за киловатт-час. Одноставочный тариф бывает двух видов: пропорциональный и регрессивный. В свою очередь, в составе регрессивного тарифа выделяют ступенчатый тариф и блок-тариф.

Пропорциональный одноставочный тариф предусматривает установление единой тарифной ставки за проданный (купленный) кВт · ч независимо от объема и режима потребления энергии. При этом плата за потребленную электро-

энергию (С) определяется умножением одноставочного тарифа (b) на объем потребления (W):

$$C=W \cdot b \text{ (руб./год)}. \quad (6.1)$$

Данная форма одноставочного тарифа проста, понятна потребителю и требует для своего применения простейших приборов учета — счетчиков.

Одноставочные тарифы применяют для расчетов с населением, учреждениями, организациями, потребителями небольшой мощности, а также потребителями, имеющими равномерный характер потребления энергии (электроемкие промышленные производства и электрифицированный транспорт).

К преимуществам одноставочных форм тарифов относится их предельная простота в применении, а к недостаткам — при изменении спроса и, соответственно, объема производства цена на энергию постоянна, а себестоимость меняется, в результате имеет место разрыв между изменяющейся себестоимостью энергии и постоянным тарифом, отсутствие заинтересованности потребителей в выравнивании энергопотребления в течение суток, а также невозмещение производителям энергии условно-постоянных затрат при нулевом энергопотреблении.

Система двухставочных тарифов на электрическую энергию

Двухставочный тариф — более сложная по сравнению с одноставочным система тарифов, включающая плату за мощность, в том числе ставка за содержание эл.сетей, и плату за каждый потребленный кВт - ч электроэнергии, в том числе ставка за оплату технологического расхода (потерь) в эл. сетях, сбытовая надбавка, инфраструктурные платежи.

Ставка по тарифу за мощность возмещает производителю энергии постоянные затраты на производство и реализацию энергии (амортизационные расходы, затраты на оплату труда, социальные отчисления и прочие постоянные расходы), то есть затраты на поддержание мощности в работоспособном состоянии, а также включает часть прибыли.

Плата за мощность, взимаемая авансом за месяц или год, обеспечивает покрытие постоянных расходов на содержание мощности энергоснабжающей организации, гарантируя ей определенную экономическую стабильность, независимо от объема потребления энергии.

Ставка по тарифу за электроэнергию возмещает компании переменные расходы и часть прибыли. К переменным относятся затраты, зависящие от объема производства энергии и в первую очередь — топливные затраты.

Общий размер платы за потребленную электроэнергию в год при двухставочном тарифе определяется по формуле:

$$c = a \cdot P_m + b \cdot W, \quad (6.2)$$

где a – ставка (тариф) за 1 кВА присоединенной мощности, руб./кВА, или 1 кВт заявленного максимума нагрузки, руб./кВт;

P_m - присоединенная мощность, кВА, или заявленный максимум нагрузки, кВт;

b - ставка (тариф) за 1 кВт. ч потребляемой активной энергии, руб./кВт·ч;

W - количество потребляемой энергии, кВт·ч/год.

Многоставочные (зонные) тарифы

Для придания большей гибкости системе тарификации при расчете с покупателями энергии могут использоваться одноставочные (двухставочные) тарифы, дифференцированные, в свою очередь:

- по сезонам года;
- по месяцам года;
- по дням недели;
- по часам суток;
- по зонам графика нагрузки;
- по территориальным зонам.

Использование нескольких ценовых ставок при определении платы за потребленную электроэнергию дало этим тарифам название *многоставочных*.

Дифференциация тарифов на электроэнергию по сезонам года обусловлена стремлением достичь более равномерного режима энергопотребления в течение календарного года. В летний период ввиду уменьшения электропотребления целесообразно снижать тариф на электроэнергию, стимулируя тем самым увеличение потребления электроэнергии в этот период; в осенне-зимний период тариф должен быть более высоким.

Снижению тарифа в весенний и осенний периоды способствует увеличение выработки электроэнергии на ГЭС в результате весеннего и осеннего паводка, так как себестоимость производства электроэнергии на ГЭС ниже себестоимости электроэнергии на ТЭС.

Для территориальных генерирующих компаний с высокой долей выработки электроэнергии на ТЭС снижение тарифа в весенне-летний период затруднено ввиду увеличения в это время доли выработки электроэнергии на ТЭС по конденсационному режиму с высоким удельным расходом топлива на кВт·ч и, соответственно, более высокой себестоимостью по сравнению с зимним периодом. К тому же в весенне-летний период имеют место дополнительные затраты на ремонт и создание сезонных запасов топлива на ТЭС.

В целях регулирования электропотребления в разрезе недели тариф на электроэнергию может быть дифференцирован по дням недели. В дни с пониженным энергопотреблением (суббота, воскресенье) тариф может снижаться по сравнению с рабочими днями, что должно заинтересовывать потребителей в увеличении электропотребления в выходные дни.

В типовом суточном графике нагрузки энергосистемы наблюдается резко выраженный провал в ночные часы, снижение нагрузки в дневные часы и увеличение нагрузки в период наступления утреннего и вечернего максимума. Для достижения более равномерного режима потребления тарифы дифференцируются по часам суток: тариф снижается в часы спада электропотребления и увеличивается в часы максимума нагрузки.

Минимальный тариф устанавливается для ночного периода, максимальный — для периода вечернего максимума нагрузки.

Дифференциация тарифа по часам суток приводит к перемещению нагрузки на ночные часы, уплотнению графиков нагрузки, увеличению нагрузки в пе-

риоды провала, что увеличивает число часов использования установленной мощности электростанций при том же суточном потреблении электроэнергии и снижает себестоимость электроэнергии, создавая условия для снижения тарифа на электроэнергию. К тому же снижение нагрузки в часы «пик» дает возможность уменьшить ввод мощности и сократить капиталовложения на ее создание.

Недостатком данной формы тарифов является то, что во многих случаях они не в полной мере способствуют снижению величины максимума нагрузки, так как расчет с потребителями производится по одинаковому тарифу за обширную зону суточного времени.

Все виды тарифов за потребленную энергию в определенной степени нацелены на решение следующих задач:

- возмещение затрат и получение прибыли энергоснабжающими организациями за продукцию и услуги, поставляемые на рынок энергии и мощности;
- управление режимами электро- и теплоснабжения;
- стабилизацию экономического положения энергоснабжающих организаций при незапланированном снижении спроса на энергию;
- стимулирование увеличения или снижения спроса на энергию отдельными потребителями или группами потребителей.

Таблица 6.2

Формирование конечной цены электроэнергии для розничных потребителей

	Регулируемые (ценовые и неценовые)	Свободные (только ценовые)
Оптовый рынок		
Электроэнергия	Устанавливает Федеральная служба по тарифам (ФСТ)	Российский Рынок «на сутки вперед» Свободные двусторонние договоры
Мощность		После выхода Правил рынка мощности Ценовые заявки в КОМ Цены в свободных договорах
Инфраструктура		
Сетевые организации	Тариф ФСК ЕЭС устанавливает ФСТ России. Тарифы РСК (распределительные сетевые компании) устанавливает региональная энергетическая комиссия (РЭК) по котловому принципу (с июля 2008 г. для пилотных проектов по принципу RAB) + тарифы за присоединение	
Инфраструктурные организации (СО, АТС, до 1 июля 2008г. РАО)	Тарифы, установленные ФСТ России	
Розничный рынок		
Сбытовая надбавка (для ГП)	До первого конкурса на получение статуса ГП-РЭК	После конкурса – нерегулируемая, по результатам конкурса
Конечный тариф (цена)	Регулируемые тарифы: в пределах, установленных ФСТ России	Нерегулируемые цены: Сумма всех составляющих

Первая задача, касающаяся возмещения затрат и получения прибыли, решается всеми видами тарифов — одноставочными, двухставочными и многоставочными, так как в основе формирования тарифов на розничном рынке и в регулируемом секторе оптового рынка лежит затратный подход, обеспечивающий энергоснабжающей организации получение необходимой валовой выручки, включающей затраты на производство, передачу и реализацию энергии и необходимую прибыль. Размер получаемой прибыли зависит от величины тарифа, а не от его вида.

РАВ-регулирование

РАВ (Regulatory Asset Base – регулируемая база инвестированного капитала) – это система долгосрочного тарифообразования, основной целью которой является привлечение инвестиций в расширение и модернизацию инфраструктуры.

Мировая практика показала, что регулирование тарифов в электросетевом комплексе на основе методологии РАВ имеет ряд преимуществ для электросетевых компаний и потребителей перед действующей сейчас системой «затраты плюс».

Компании в системе РАВ получают гарантированный возврат инвестиций и доход на инвестиции, достаточный для обслуживания кредитов и получения прибыли. Кроме этого, они получают стимул к снижению издержек, так как сэкономленные средства остаются в компании в отличие от применяемой исторически в России системы «затраты плюс».

С точки зрения потребителей достоинством системы РАВ является повышение надежности энергоснабжения и качества предоставляемых услуг за счет новых инвестиций.

По методу РАВ расчет тарифов осуществляется исходя из определяемой необходимой валовой выручки (НВВ) в соответствии с методическими указаниями по расчету тарифов для соответствующего вида деятельности. Непосредственный алгоритм расчета тарифа на услуги по передаче электрической энергии традиционен и закреплён Разделом VIII Методических указаний по расчету регулируемых тарифов и цен на электрическую (тепловую) энергию на розничном (потребительском) рынке (утверждены приказом Федеральной службы по тарифам от 06.08.2004 № 20-э/2), в соответствии с которым тариф на услуги по передаче электрической энергии предусматривает две составляющие:

1. ставку на содержание сетей;
2. ставку по оплате технологических потерь.

Схема формирования тарифа на услуги по передаче электроэнергии и фактического результата деятельности сетевой компании с учетом того, как определяется НВВ согласно Методу РАВ, приведена на рис. 6.5.

Ставка на содержание сетей определяется как отношение НВВ к прогнозируемому полезному отпуску электроэнергии в регулируемом году и утверждается регулирующим органом на период регулирования.

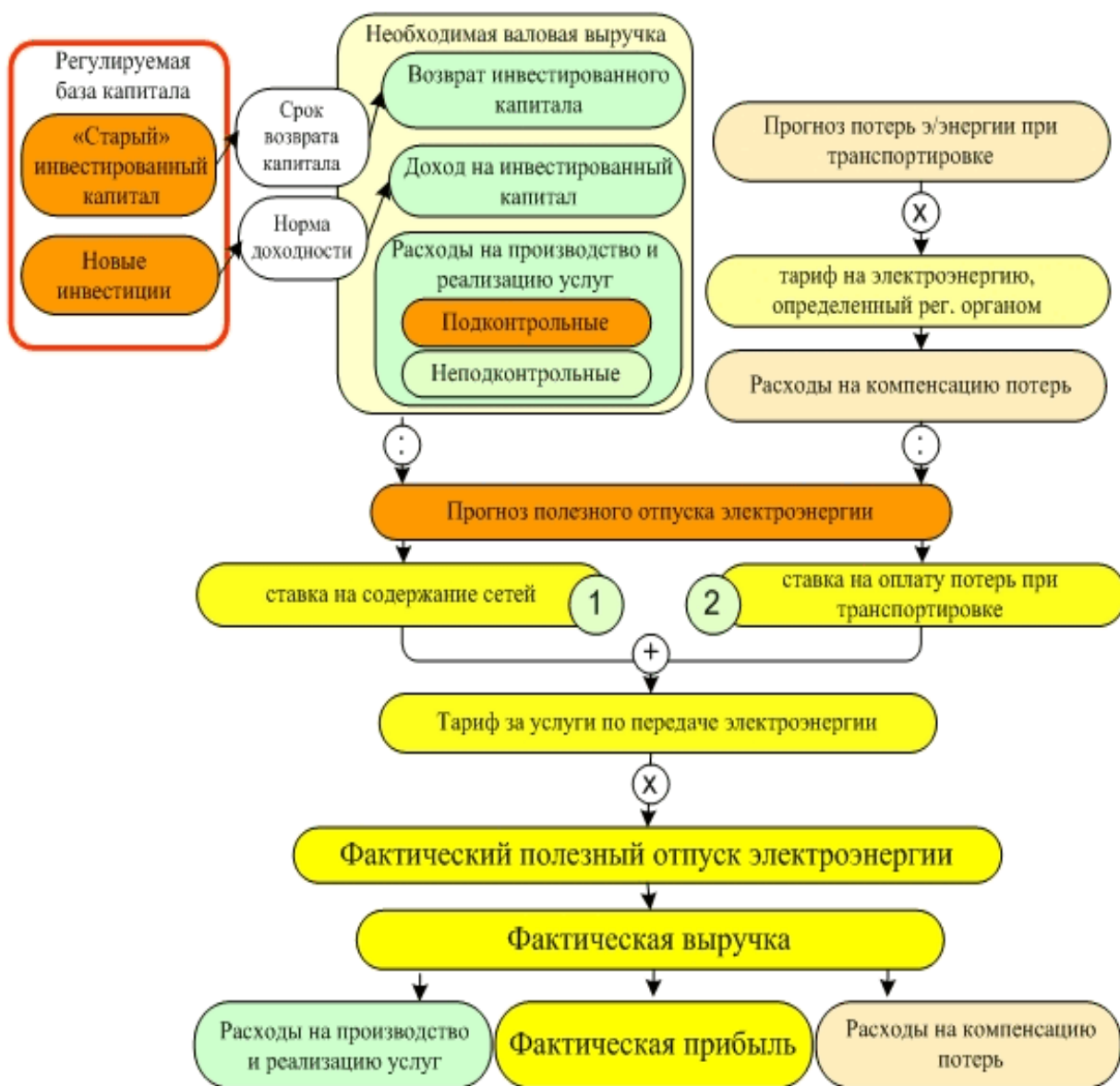


Рис. 6.5. Формирование тарифа на услуги по передаче электроэнергии и результата деятельности компании

Ставка по оплате технологических потерь рассчитывается ввиду требований законодательства об электроэнергетике, обязывающих сетевую организацию оплачивать потери, возникающие в ее сетях, по ставке, установленной регулирующим органом в соответствии с Разделом VI Основ ценообразования в отношении электрической и тепловой энергии в РФ (утверждены постановлением Правительства РФ от 26.02.2004 № 109).

Ясно, что потребители оплачивают полезный отпуск электроэнергии по приборам учета, а не общий отпуск, включающий как полезный отпуск, так и потери электроэнергии, поэтому ставка на передачу электроэнергии рассчитывается так, чтобы плата за полезный отпуск обеспечила компании и НВВ, и компенсацию потерь электроэнергии при транспортировке.

Методика формирования тарифа в рамках RAB-регулирования в общих чертах представлена на рис. 6.6.

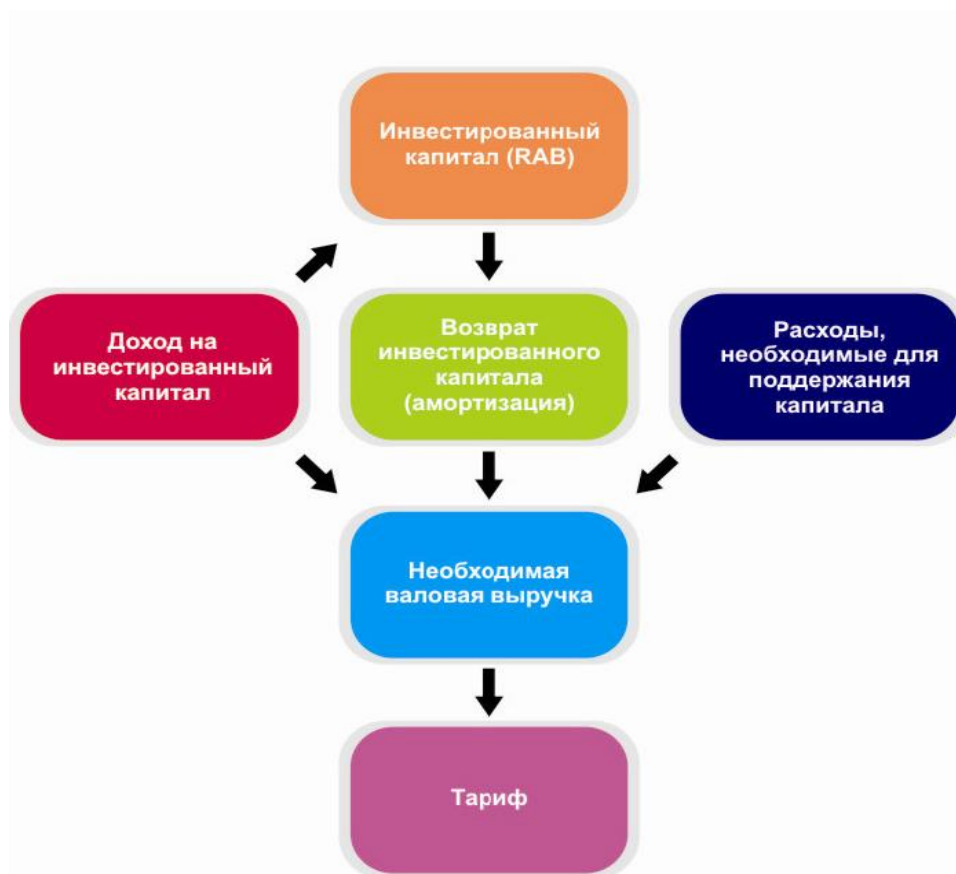


Рис. 6.6. Схема установления долгосрочных тарифов по методике RAB

Основой для расчета служит инвестированный капитал, он состоит из двух частей:

1. Первоначальная база капитала – стоимость активов сетевой компании на момент введения RAB, посчитанная независимым аудитором;
2. Новый инвестированный капитал – стоимость инвестиционной программы, осуществляемой собственником (программа согласовывается с регулятором – РЭК или ФСТ).

Необходимая валовая выручка³ должна быть такой, чтобы акционерам и инвесторам постепенно (в срок до 35 лет) вернулся весь инвестированный капитал (новый и первоначальный). Кроме того, на инвестированный капитал начисляется доход, средства на выплату которого также закладываются в необходимую валовую выручку. В первые годы действия RAB-регулирования на первоначальный капитал начисляется совсем небольшой доход, фактически только покрывающий амортизацию оборудования сетевой компании. Например, для межрегиональных распределительных компаний (МРСК) для «старого» капитала установлена следующая норма доходности: в 2010 году – 6%; в 2011 – 9%; в 2012 – 12%. Для «нового» капитала (для привлеченных инвестиций) норма доходности на период 2010-2012 гг. установлена в размере 12%. В последующие периоды нормы доходности для нового и старого капитала станут одинаковыми. Ну и, конечно, третья составляющая необходимой валовой выручки –

³ Суммарная денежная выручка предприятия от реализации произведенных товаров, работ, услуг, а также собственных материальных ценностей.

текущие расходы – затраты компании на содержание сетей, компенсацию технологических потерь и все остальные обязательные затраты.

Таким образом, необходимая валовая выручка включает в себя три компонента: текущие расходы, доход на инвестированный капитал и возврат инвестированного капитала.

Взяв за основу необходимую валовую выручку, регулятор рассчитывает тариф на передачу электроэнергии по сетям. Тариф при RAB-регулировании, в отличие от схемы «затраты+», устанавливается не на один год, а на долгосрочный период 3-5 лет. И это принципиальная разница. Компания в течение 1-3 лет снижает свои издержки, но продолжает работать по утвержденному тарифу. Сэкономленные средства остаются в компании и идут ей в прибыль. Это стимулирует компанию снижать операционные расходы.

Тем не менее, не следует думать, что при RAB-регулировании на тариф ничего не может повлиять в течение 3-5 лет. Тариф может ежегодно индексироваться с учетом макроэкономических показателей (упрощенно говоря – исходя из уровня инфляции), кроме того, увеличивая или урезая тариф, власти и регулятор могут наказывать или поощрять сетевую компанию за исполнение инвестиционной программы, за надежность передачи электроэнергии и качество обслуживания потребителей.

Впервые методика тарифообразования на основе регулируемой базы инвестированного капитала (RAB) была применена в Великобритании в конце 1980-х годов в процессе приватизации электросетевого комплекса и либерализации рынка электроэнергии. Тогда государство выделило 14 сопоставимых по размерам распределительных сетевых компаний и предложило ввести данную систему. RAB-регулирование оказалось очень эффективным: энергокомпании существенно сократили свои издержки при одновременном увеличении инвестиций в отрасль. Поэтому система RAB в мире считается образцом тарифного регулирования в первую очередь для распределительных электрических сетей, систем водоснабжения и связи.

В середине 1990-х годов на RAB перешли Канада, США, Австралия и многие страны Западной Европы, правда, в каждой стране со своими особенностями. Европейский союз в 2002 году обязал страны Восточной Европы применять RAB-регулирование при установлении тарифов для монополий, и RAB пришел в Чехию, Словакию, Венгрию, Польшу, Румынию, Болгарию и ряд других государств.

В России работа над новой моделью тарифного регулирования началась в профильных ведомствах, и в первую очередь в Минэкономразвития, еще в период реформирования электросетевого комплекса страны в 2003-2005 годах. Аналогично Великобритании, в нашей стране в процессе реформирования созданы 11 сопоставимых по масштабам межрегиональных распределительных сетевых компаний. Были проведены необходимые исследования, разработаны методические рекомендации, подготовлена законодательная база (Постановлением Правительства РФ от 31.12.2010 N 1242, применяются к правоотношениям, возникшим с 1 января 2011 года. «О ценообразовании в отношении электрической и тепловой энергии в Российской Федерации»).

6.3. Тарифные группы потребителей электроэнергии

В зависимости от присоединенной мощности, потребители электроэнергии на розничном рынке подразделяются на тарифные группы потребителей электрической энергии (мощности) (критерии формирования групп потребителей (покупателей), определяющие особенности расчета тарифов (цен) для указанных групп, утверждает Комиссия).

1 группа. Базовые потребители

Базовые потребители - потребители со средним за период регулирования значением заявленной (или расчетной) мощности, равной или более 250 МВт, и числом часов использования заявленной мощности более 7000.

В зависимости от региональных особенностей структуры электропотребления потребителей Комиссия может по представлению региональной комиссии:

- повысить значение заявленной мощности потребителей в целях отнесения их к группе 1;
- понизить значение заявленной мощности потребителей в целях отнесения их к группе 1 - в случае отсутствия на территории субъекта Российской Федерации потребителей с заявленной мощностью, равной или более 250 МВт.

2 группа. Бюджетные потребители

Бюджетные потребители - организации, финансируемые за счет средств соответствующих бюджетов.

3 группа. Население

Аналогично указанной группе рекомендуется производить расчет тарифов для населенных пунктов, рассчитывающихся по общему счетчику на вводе; жилищных организаций, потребляющих электроэнергию на технические цели жилых домов; садоводческих товариществ, дачно - строительных кооперативов, рассчитывающихся по общему счетчику на вводе, а также содержащихся за счет прихожан религиозных организаций.

4 группа. Прочие потребители

Тарифы на передачу электрической энергии дифференцируются по четырем уровням напряжения:

- высокое (110 кВ и выше);
- среднее (35 кВ);
- среднее (1-20 кВ);
- низкое (0,4 кВ и ниже).

Тарифные группы потребителей тепловой энергии (мощности):

1 группа. Бюджетные потребители

Бюджетные потребители - организации, финансируемые за счет средств соответствующих бюджетов.

2 группа. Прочие потребители

Тарифы на тепловую энергию устанавливаются отдельно по следующим видам теплоносителей:

- горячая вода;
- отборный пар давлением:

от 1,2 до 2,5 кг/см²;
от 2,5 до 7,0 кг/см²;
от 7,0 до 13,0 кг/см²;
свыше 13,0 кг/см².

– острый и редуцированный пар.

6.4. Система тарифов на тепловую энергию

Система тарифов на тепловую энергию базируется на затратном подходе, в соответствии с которым тарифы должны возмещать энергоснабжающей организации необходимую валовую выручку.

В целях выполнения регулирующих и стимулирующих функций тарифы на тепло дифференцируются:

– по регионам страны, что вызвано различием в условиях производства и передачи тепловой энергии (разные виды теплогенерирующего оборудования на ТЭЦ и котельных, разные цены на топливо, разные удельные расходы топлива на производство Гкал тепла и т.д.);

– по группам потребителей;

– по видам теплоносителей (пар, горячая вода);

– по параметрам теплоносителя в зависимости от энергетической ценности (потенциала) энергоносителя (пара, горячей воды);

– в зависимости от участия (или неучастия) потребителя в регулировании режимов теплоснабжения (прохождение максимумов нагрузки, нерасчетных похолоданий, различных аварийных ситуаций);

– по сезонам года.

Среди потребителей тепла выделяются бюджетные и прочие потребители или производится более детальная группировка с выделением следующих категорий:

– население (муниципальные и кооперативные жилищные организации);

– бюджетные организации;

– коммерческие организации, включая промышленные;

– сельскохозяйственные потребители;

– теплично-парниковое хозяйство.

Для расчетов с потребителями тепла возможно использование следующих основных видов тарифов:

– абонентский тариф (плата за определенный уровень комфорта);

– одноставочный тариф;

– двухставочный тариф;

– многоставочный тариф.

Тарифы на электрическую (тепловую) энергию (мощность) могут дифференцироваться по группам потребителей. Критерии формирования групп потребителей (покупателей), определяющие особенности расчета тарифов для отдельных групп потребителей, утверждают органы исполнительной власти субъектов РФ по регулированию тарифов. В частности, тарифы на электроэнергию

дифференцируются по категориям потребителей, с учетом следующих факторов:

- величины присоединенной (заявленной) мощности потребителей;
- режима использования потребителями электрической мощности;
- категории надежности электроснабжения;
- уровня напряжения электрической сети.

Глава 7. Рынок электроэнергии и мощности

7.1. Оптовый рынок

Оптовый рынок электроэнергии функционирует в сетях высокого и сверхвысокого напряжения; на нем взаимодействуют крупные производители и потребители электрической энергии.

Созданный в 90-е годы XX века в России Федеральный оптовый рынок энергии и мощности (ФОРЭМ) не был конкурентным, что не позволило обеспечить эффективное развитие электроэнергетики в этот период. В результате проводимых в настоящее время в отрасли реформ планируется перейти на 100% конкурентный оптовый рынок электроэнергии на всей территории России.

Оптовый рынок электрической энергии и мощности (оптовый рынок или ОРЭМ) - сфера обращения электрической энергии в рамках Единой энергетической системы России в границах единого экономического пространства Российской Федерации с участием крупных производителей и крупных покупателей электрической энергии, получивших статус субъекта оптового рынка и действующих на основе правил оптового рынка.

В целях обеспечения надежной и бесперебойной поставки электрической энергии на оптовом рынке осуществляется торговля генерирующей мощностью (далее - мощность) - особым товаром, покупка которого предоставляет участнику оптового рынка право требования обеспечения готовности генерирующего оборудования к выработке электрической энергии установленного качества в количестве, необходимом для удовлетворения потребности в электрической энергии данного участника, с учетом необходимого резерва.

Оптовый рынок представляет собой систему договорных отношений совокупности его участников (субъектов), связанных между собой единством технологического процесса производства, передачи, распределения и потребления электроэнергии в ЕЭС России (рис. 7.1.). Субъектами ОРЭ являются организации, осуществляющие куплю-продажу электроэнергии (мощности) и (или) предоставляющие инфраструктурные услуги на ОРЭ (системный оператор - ОАО «СО-ЕЭС» и федеральная сетевая компания - ОАО «ФСК ЕЭС»).

Системный оператор ОАО «СО- ЕЭС России» и иные субъекты оперативно-диспетчерского управления осуществляют управление технологическими режимами и оказывают на возмездной договорной основе субъектам оптового рынка услуги по оперативно-диспетчерскому управлению. Договор с систем-

ным оператором заключается субъектами рынка до заключения ими договора с ФСК на оказание услуг по передаче электроэнергии по ЕЭС.

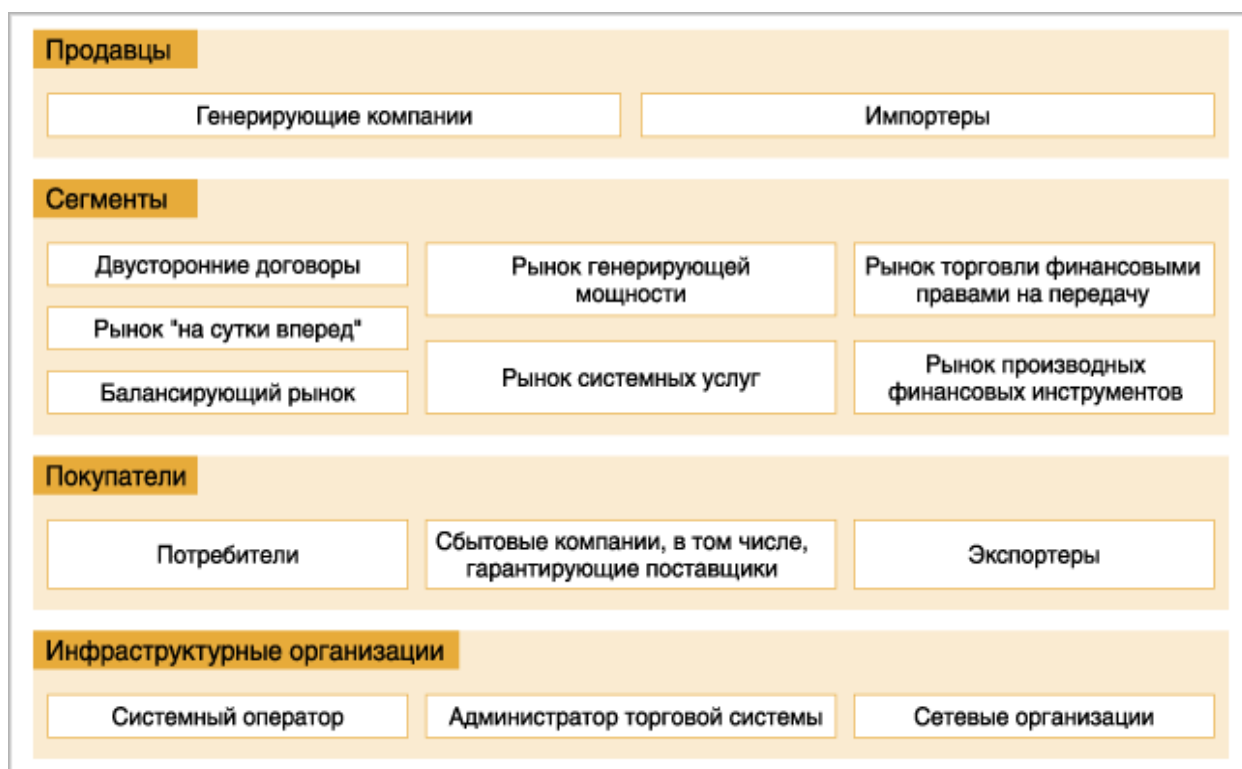


Рис. 7.1. Структура оптового рынка

За обеспечение функционирования коммерческой инфраструктуры оптового рынка отвечает созданное в соответствии с ФЗ «Об электроэнергетике» Некоммерческое партнерство «Совет рынка по организации эффективной системы оптовой и розничной торговли электрической энергией и мощностью» - НП «Совет рынка».

За организацию купли-продажи электроэнергии на оптовом рынке (торговой системы оптового рынка) отвечает Открытое акционерное общество «Администратор торговой системы оптового рынка электроэнергии и мощности» - ОАО «АТС».

Торговля электрической энергией и мощностью на оптовом рынке осуществлялась в соответствии с вступившими в силу с 1 сентября 2006 года правилами оптового рынка электроэнергии и мощности (Постановление Правительства Российской Федерации от 31 августа 2006 г. № 529), а также с правилами оптового рынка электрической энергии (мощности) переходного периода (Постановление Правительства Российской Федерации от 28.06.2008 № 476 «О внесении изменений в некоторые постановления Правительства Российской Федерации по вопросам организации конкурентной торговли генерирующей мощностью на оптовом рынке электрической энергии (мощности)).

Общество осуществляет торговлю электрической энергией и мощностью на оптовом рынке с использованием следующих механизмов:

Регулируемые договоры (РД) - торговля электрической энергией (мощностью) по регулируемым ценам (тарифам) на основании регулируемых договоров купли-продажи электрической энергии и мощности. В соответствии с Постановлением правительства РФ от 7 апреля 2007 г. № 205 с 1 января по 30 июня 2009 года по регулируемым ценам (тарифам) на оптовом рынке поставлялось от 65 до 70% электрической энергии и мощности от объемов, установленных прогнозным балансом 2007 года, а с 1 июля до конца 2009 года от 45 до 50% электрической энергии и мощности.

С 1 января 2011 года на НОРЭМ электроэнергия и мощность поставляется по свободным (нерегулируемым) ценам, за исключением поставок потребителям – населению.

Схема прикрепления контрагентов и графики поставки по регулируемым договорам определяются ОАО «АТС» таким образом, чтобы совокупная стоимость базовых объемов электрической энергии и мощности, определенная по регулируемым договорам, не превышала стоимости поставки базовых объемов, определенной исходя из индикативных цен (тарифов) потребителей.

Объемы электроэнергии, не покрытые регулируемыми договорами, продаются по свободным ценам. Таких способов торговли электроэнергией в новой модели оптового рынка два – это *свободные двусторонние договоры и рынок "на сутки вперед"*.

Рынок "на сутки вперед" (РСВ) – торговля электрической энергией по свободным (нерегулируемым) ценам, определяемым путем конкурентного отбора ценовых заявок покупателей и поставщиков, осуществляемого за сутки до начала поставки. Основой рынка "на сутки вперед" является проводимый коммерческим оператором⁴ конкурентный отбор ценовых заявок поставщиков и покупателей за сутки до реальной поставки электроэнергии с определением цен и объемов поставки на каждый час суток.

Рынок "на сутки вперед" в целом заменяет существовавший в прежней модели сектор свободной торговли – отличие состоит в том, что во вводимом рынке "на сутки вперед" участники подают заявки на полные объемы производства и потребления (на ранее действовавшем секторе свободной торговли – 15% объемов производства для поставщиков и 30% потребления для покупателей). Существенно, что результаты такого аукциона ценовых заявок являются основой для планирования Системным оператором⁵ режимов производства и потребления электроэнергии – загружаются в первую очередь наиболее экономически эффективные генерирующие мощности.

⁴ Коммерческий оператор – компания, предоставляющая услуги по организации торговли на оптовом рынке электроэнергии (мощности), а также обеспечивающая осуществление финансовых расчетов за поставляемую электроэнергию и услуги, оказываемые участникам оптового рынка.

⁵ Системный оператор Единой энергетической системы (ОАО "СО ЕЭС") - специализированная организация, осуществляющая единоличное управление технологическими режимами работы объектов электроэнергетики. Системный оператор уполномочен на выдачу оперативных диспетчерских команд и распоряжений, обязательных для всех субъектов оперативно-диспетчерского управления, субъектов электроэнергетики и потребителей электрической энергии с управляемой нагрузкой.

Балансирующий рынок (БР) - торговля электрической энергией по свободным (нерегулируемым) ценам, определяемым путем конкурентного отбора заявок поставщиков и участников с регулируемым потреблением, осуществляемого не позднее, чем за час до поставки электрической энергии, в целях формирования сбалансированного режима производства и потребления электрической энергии.

Это рынок, на котором торгуются заявки на текущее производство или потребление на час вперед до фактического производства/потребления.

Свободные двухсторонние договоры (СДД) – Торговля электрической энергией по свободным (нерегулируемым) ценам на основании договоров купли-продажи электрической энергии (далее - свободные двухсторонние договоры).

Товарная биржа электроэнергетики «АРЕНА» предоставляет услуги участникам торгов по заключению свободных двухсторонних договоров на поставку электроэнергии (СДД).

Биржевые двусторонние договоры купли-продажи электроэнергии совершаются между поставщиками и покупателями при совпадении условий двух встречных заявок, подаваемых участниками на биржу.

По окончании торгов на расчетный период (месяц) торговая система биржи формирует договор купли-продажи электрической энергии, в котором раскрываются стороны договора.

Нерегулируемый рынок мощности

Либерализация энергорынка РФ – это переход от государственного установления тарифов к рыночному ценообразованию. До 2011 года в условиях переходного периода реформирования электроэнергетики часть электроэнергии и мощности приобреталась на оптовом рынке по регулируемому тарифу в рамках регулируемых двусторонних договоров, часть – по нерегулируемым (свободным) ценам, по свободным двусторонним договорам, на рынке на сутки вперед, на балансирующем рынке и по результатам конкурентного отбора мощности.

В соответствии с законами «Об электроэнергетике» и «Об особенностях функционирования электроэнергетики в переходный период...», а также Постановлением Правительства №205 «О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации по вопросу определения объемов продажи электрической энергии по свободным (нерегулируемым) ценам» с 2007 года осуществлялось обязательное снижение объемов регулируемых договоров (РД) на энергорынке два раза в год.

С 1 января 2011 года либерализация достигла 100%.

7.2. Розничный рынок электроэнергии

На розничном рынке гарантирующие поставщики и сбытовые компании реализуют купленную на оптовом рынке электроэнергию конечным потребителям.

Гарантирующий поставщик – энергосбытовая компания, обязанная заключить договор с каждым обратившимся к ней потребителем в зоне ее деятельности. Договор с гарантирующим поставщиком носит публичный характер – это

значит, что его условия прозрачны и одинаковы для всех потребителей. Зона обслуживания гарантирующего поставщика, как правило, совпадает с границами субъекта федерации.

Прочие, не снабжающие население энергосбытовые компании могут заключать договоры с потребителями на любых условиях, в том числе в части установления цен на электроэнергию.

На розничном рынке возможна как покупка по двум тарифам на электроэнергию и мощность (двуставочный тариф), так и покупка по единому тарифу на электроэнергию с учетом цены мощности (одноставочный тариф).

До 2011 года поставка части электроэнергии осуществлялась по регулируемым ценам в рамках регулируемых договоров.

Также по регулируемому тарифу электроэнергия отпускается покупателям в неценовых зонах (Архангельской области, Калининградской области, Республики Коми, Дальнего Востока (Амурская область, Приморский край, Хабаровский край, Южно-Якутский район Республики Саха (Якутия), Еврейская автономная область)).

Тарифы сетевых организаций, системного и коммерческого оператора, бытовая надбавка гарантирующего поставщика подлежат государственному регулированию.

Поставки электроэнергии для населения до 2014 года осуществляются только по регулируемому тарифу.

Формирование цен для потребителей

Уровень свободных цен на генерацию для каждого гарантирующего поставщика на каждый месяц рассчитывает коммерческий оператор (ОАО «АТС»). Эти данные публикуются на сайте АТС. При этом рассчитывается целый пакет цен для розничных покупателей: одноставочный тариф (на электроэнергию с учетом мощности), двуставочный тариф (раздельная оплата электроэнергии и мощности), зонный тариф (цена, дифференцируемая по времени суток – ночная, полупиковая, пиковая), цены для потребителей с почасовым учетом электроэнергии (с установлением цены на каждый час суток). Отдельно рассчитываются цены для оплаты отклонений от запланированных объемов потребления.

Предельные (конечные) уровни нерегулируемых цен на розничных рынках рассчитываются на соответствующий расчетный период и доводятся до сведения покупателей организацией, поставляющей электрическую энергию.

Таким образом, конечная цена единицы электроэнергии может варьироваться в широких пределах не только в разных регионах, но и для различных потребителей одного гарантирующего поставщика, в зависимости от варианта тарифа, используемого потребителем для расчетов стоимости потребленной электроэнергии, точности планирования и режима потребления электроэнергии.

В соответствии с принципами трансляции цен оптового рынка на розничный, конечные потребители (за исключением населения) по итогам расчетного периода получают счет, в котором отражена стоимость электроэнергии и мощности, поставленной по свободным ценам.

Кроме стоимости электроэнергии и мощности по свободным ценам, конечный потребитель оплачивает:

- услуги инфраструктурных организаций – субъектов оптового рынка электроэнергии, обеспечивающих функционирование его технологической инфраструктуры (системный оператор) и коммерческой инфраструктуры (коммерческий оператор);

- услуги по передаче электрической энергии (ФСК и распределительные сетевые компании);

- сбытовую надбавку– плату за услуги гарантирующего поставщика;

- покупку электроэнергии у генерирующих компаний розничного рынка (при необходимости).

Факторы, влияющие на формирование свободных розничных цен

НП «Совет рынка» уделяет пристальное внимание анализу формирования цен для конечных потребителей, иначе говоря, розничных цен на электроэнергию и мощность. В различных регионах России сложилась разная ситуация с динамикой и уровнем свободных цен, но можно выделить общие характерные факторы, влияющие на формирование цен для конечных потребителей.

•Снижение потребления

Одним из основных факторов является снижение потребления и, как следствие, распределение мощности на уменьшающееся потребление.

Сбытовые компании по действующей модели рынка, помимо покупки электрической энергии, обязаны оплачивать всю располагаемую мощность, включенную в баланс ФСТ и прошедшую конкурентный отбор, проводимый Системным оператором. Объем этой мощности не зависит от колебаний потребления. В результате при снижении потребления средневзвешенные нерегулируемые цены на электроэнергию с учетом мощности увеличиваются, так как обязательства по оплате мощности остаются неизменными и распределяются на сокращающееся количество единиц потребленной электроэнергии. При этом неравномерность снижения потребления электрической энергии (мощности) в отдельных регионах по сравнению со средним по ценовой зоне приводит к разному уровню роста цены на мощность в различных регионах.

Тем не менее, результаты в разных регионах могут сильно отличаться в зависимости от динамики электропотребления: может произойти как снижение, так и значительный рост розничных цен.

•Цена электроэнергии на оптовом рынке

Свое влияние на формирование розничных цен оказывает и цена электроэнергии на оптовом рынке, транслируемая в розницу.

Цена электроэнергии на оптовом рынке, транслируемая в розницу, не увеличивается с ростом объемов электроэнергии (мощности), продаваемой по свободным ценам. На цены рынка «на сутки вперед» могут и будут оказывать влияние другие факторы: цена на топливо (в частности, на газ), выбор состава включенного оборудования, ремонтная компания, климатические факторы и др.

•Цена мощности на оптовом рынке

Таким же фактором, влияющим на формирование стоимости, является и цена мощности на оптовом рынке, транслируемая в розницу.

Соотношение затрат на оплату мощности в общем объеме затрат на единицу электроэнергии (на оптовом рынке) составляет для различных энергосбытовых организаций от 30 до 80%, а в среднем по рынку составляет 43%.

На стоимость мощности, покупаемой энергосбытовыми компаниями на оптовом рынке, оказывают влияние цены заключенных ими с поставщиками свободных двусторонних договоров купли-продажи электрической энергии и мощности, а также цена, определенная по результатам конкурентного отбора мощности (КОМ) на объемы, не покрытые свободными договорами. В настоящее время около половины покупаемой энергосбытовыми организациями величины мощности приобретается по свободным двусторонним договорам.

Увеличение доли двусторонних договоров приводит к тому, что в первую очередь покупателям выгодно заключать договоры с компаниями, у которых тариф на мощность генераторов ниже средневзвешенного тарифа всех компаний. Это приводит к росту суммарной стоимости мощности в целом по рынку. С точки зрения экономики энергосбытовые компании поступают правильно, так как они пытаются минимизировать затраты на мощность в рамках действующих Правил оптового рынка.

•Механизм формирования тарифов

Еще один фактор, влияющий на розничные цены, связан с механизмом формирования тарифа. Регулируемые цены на электроэнергию устанавливают региональные энергетические комиссии на основании расчетов, предоставленных им действующими в регионе энергокомпаниями. Тариф для конечных потребителей складывается из услуг транспорта энергии, бытовых и прочих услуг.

Существенный вклад в изменение цены на электроэнергию вносит стоимость услуг на передачу электроэнергии, особенно учитывая ее долю в общей величине конечного тарифа. Стоит отметить, что либерализация не оказывает влияния на стоимость услуг на передачу. На рост стоимости данной услуги влияет требование сетевых компаний (Постановление Правительства ПП № 861) оплачивать их услуги без учета снижения потребления, а также введение новой методологии тарифообразования на услуги сетевых компаний (РАВ). Из-за изменения методики рост стоимости услуг на передачу может составить порядка 50%.

Тарифы сетевых организаций, системного и коммерческого оператора, бытовая надбавка гарантирующего поставщика подлежат государственному регулированию.

Глава 8. Капиталовложения и проектирование в энергетике

8.1. Капиталовложения в энергетику. Инвестиции и их разновидности

Строительство новых энергетических объектов, реконструкция и модернизация действующих основных средств, развитие научной базы отрасли сопряжены с вложением инвестиций.

В соответствии с Федеральным законом от 25.02.99 N 39-ФЗ (ред. от 23.07.2010) «Об инвестиционной деятельности в Российской Федерации, осуществляемой в форме капитальных вложений» *инвестициями* являются денежные средства, ценные бумаги, иное имущество, в том числе имущественные права, иные права, имеющие денежную оценку, вкладываемые в объекты предпринимательской и (или) иной деятельности в целях получения прибыли и (или) достижения иного полезного эффекта.

Инвестиционная деятельность представляет собой вложение инвестиций и осуществление совокупности практических действий по их реализации в целях получения прибыли и (или) достижения иного полезного эффекта.

Субъектами инвестиционной деятельности являются инвесторы, заказчики и исполнители работ, пользователи объектов инвестиционной деятельности, а также поставщики оборудования, строительных конструкций и другие участники инвестиционного процесса. В соответствии с законодательством об инвестиционной деятельности в Российской Федерации субъектами инвестиционной деятельности могут быть российские и иностранные граждане, юридические лица и государства.

Инвесторы — это субъекты инвестиционной деятельности, осуществляющие вложения собственных, заемных или привлеченных средств в форме инвестиций и обеспечивающие их целевое использование.

Инвесторы, независимо от формы собственности и видов деятельности, наделены равными правами, установленными законодательством об инвестиционной деятельности. Инвестор имеет право самостоятельно определять объемы, направления и эффективность инвестиций, привлекать на договорной основе юридических лиц и граждан, необходимых для реализации инвестиций, создавать акционерные общества, организовывать конкурсы и торги для привлечения физических и юридических лиц к осуществлению инвестиционной деятельности. Основным правовым документом, регулирующим взаимоотношения между субъектами инвестиционной деятельности, является договор (соглашение). В общем случае объектами инвестиционной деятельности являются вновь создаваемые, реконструируемые и модернизируемые основные средства во всех отраслях и сферах деятельности, ценные бумаги, научно-техническая продукция, проектно-конструкторские работы и пр.

Объектами инвестиционной деятельности являются вновь созданные и модернизируемые основные фонды и оборотные средства, ценные бумаги, целевые денежные вклады, научно-техническая продукция, другие объекты собственности, а также имущественные права и права на интеллектуальную собственность.

Инвестирование в создание и воспроизводство основных фондов осуществляется в форме капиталовложений путем строительства новых, расширения, реконструкции и технического перевооружения действующих промышленных предприятий и субъектов.

К *новому строительству* относится строительство предприятий, зданий, сооружений, осуществляемое на новых площадках и по специально разработанному проекту.

Расширение действующего предприятия представляет собой либо строительство последующих очередей дополнительных производственных комплексов и производств по новым проектам, либо строительство или расширение существующих цехов основного, вспомогательного и обслуживающего производств. Оно ведется, как правило, на территории действующего предприятия или на примыкающих площадях.

Реконструкция – это полное или частичное переоборудование или переустройство действующего предприятия с заменой морально устаревшего и физически изношенного оборудования путем механизации и автоматизации производства, устранения диспропорций в технологических звеньях и вспомогательных службах. При реконструкции допускается строительство новых цехов взамен старых.

Техническое перевооружение – комплекс мероприятий по повышению технического уровня отдельных производств в соответствии с современными требованиями путем внедрения новой техники и технологии, механизации и автоматизации производственных процессов, модернизации и замены устаревшего оборудования, улучшения организации и структуры производства. Оно направлено на повышение интенсификации производства, увеличение производственных мощностей, улучшение качества выпускаемой продукции.

В зависимости от характера объекта инвестирования, инвестиции можно разделить на финансовые, материальные и нематериальные.

К *финансовым* (портфельным) инвестициям относятся вложения средств в финансовые активы, в приобретение акций, облигаций и других ценных бумаг, целевые денежные вклады, банковские депозиты.

Нематериальные инвестиции — это вложение средств в нематериальные активы: в «ноу-хау», подготовку кадров, научные исследования, приобретение лицензий и т.д.

Под *материальными инвестициями*, то есть капитальными вложениями, понимаются инвестиции в основной капитал (основные средства), в том числе затраты на новое строительство, расширение, реконструкцию; техническое перевооружение действующих предприятий, приобретение машин, оборудования, инвентаря, проектно-изыскательские работы и другие затраты.

Капитальные затраты вкладываются в период строительства или технического перевооружения, реконструкции объекта, продолжительность которого значительно меньше срока эксплуатации объекта, поэтому капитальные затраты часто называют единовременными затратами.

Источники инвестирования

Источниками финансирования инвестиционной деятельности энергетических компаний могут быть:

- Собственные средства;
- Привлеченные средства;
- Заемные средства;
- Лизинг;
- Бюджетное финансирование.

Собственные средства

Амортизационные отчисления как собственный источник финансирования инвестиционной деятельности представляют собой временно свободные денежные суммы, поскольку основные средства, на которые начисляется амортизация, продолжают функционировать и потребности в осуществлении воспроизводства данных объектов до полного их износа не возникает. При этом предприятия получают возможность использовать амортизационные отчисления на текущее воспроизводство основных средств (реконструкцию, модернизацию) или сохранять в виде свободных денежных средств для вложения в будущем в строительство новых объектов.

Вторым источником собственных финансовых средств, используемых для инвестирования, является чистая прибыль компании, которая наряду с заемными средствами является источником расширенного воспроизводства основных средств.

Привлеченные средства

В состав привлеченных средств как источника финансирования инвестиционной деятельности входят:

- средства от эмиссии и продажи акций;
- средства потребителей энергии, поставщиков топлива, предприятий, выпускающих энергетическое оборудование;
- средства иных коммерческих компаний;
- средства от размещения глобальных и американских депозитарных расписок.

Эмиссия акций компаний является одним из способов привлечения инвестиций. Выпуск акций, как вида ценных бумаг, дающих право на получение прибыли их эмитенту, государственными предприятиями производиться не может. Это право принадлежит лишь акционерным компаниям.

В целом энергетические акции во всем мире считаются стабильными и пользуются повышенным спросом у тех инвесторов, которые стремятся к нерисковым вложениям капитала, обеспечивающим гарантированный доход. Существенным моментом является также то, что на обращение акций электроэнергетических акционерных компаний наряду с акциями ряда других отраслей, относящихся к жизненно важным отраслям экономики, в меньшей степени влияет изменение финансовой и биржевой конъюнктуры.

Потенциальным источником инвестиций являются также средства предприятий и организаций-потребителей тепловой и электрической энергии, поставщиков топлива, предприятий, производящих энергетическое оборудование. Средства могут привлекаться на договорных началах в порядке долевого участия потребителей. При этом энергопредприятия на вновь строящиеся энергообъекты могут продавать в установленном порядке акции потребителям энергии на заявленную ими мощность, а также создавать совместные предприятия с привлечением иностранного и частного капитала. Договоры и решения соответствующих органов власти юридически закрепляют обязательства, гарантии, ответственность сторон, участвующих в финансировании и материально-техническом обеспечении строительства энергообъектов. При создании акцио-

нерных обществ стороны — инвесторы являются совладельцами объекта с последующим получением соответствующей доли прибыли.

Одним из способов привлечения зарубежных инвестиций для российских акционерных обществ является выпуск депозитарных расписок.

Депозитарная расписка — это производная ценная бумага, выпускаемая на акции иностранных (в том числе и российских) эмитентов, имеющая свободное хождение в стране.

Заемные средства

Заемные средства — это денежные средства, выдаваемые заимодавцем в виде ссуды (кредита) на определенный срок на платной основе.

В качестве заемных средств при финансировании инвестиционной деятельности выступают инвестиционные кредиты российских коммерческих банков, облигационные займы и иностранные кредиты, инвестиционный налоговый кредит.

При недостатке у энергетических компаний собственных средств или в случае наличия ограничений на эмиссию акций, а также при неразвитости рынка ценных бумаг важнейшим источником инвестиций являются кредиты коммерческих отечественных банков и иностранные кредиты.

Коммерческие банки, рассматривая возможность предоставления кредита, на основе анализа бизнес-плана компании и бизнес-плана инвестиционного проекта должны убедиться, что поток денежных средств сможет обеспечить обслуживание долга на протяжении всего срока выплаты кредита. Для большинства кредитов проценты и сумма долга подлежат погашению ежемесячно, начиная с первого месяца. В некоторых случаях платежи основной суммы могут быть отсрочены, как правило, на срок не более одного года. Источником погашения долга является прибыль от деятельности компании или новые займы, в то время как проценты за пользование кредитами учитываются в составе «Прочих затрат», относимых на себестоимость продукции.

Инвестиционный кредит может быть обеспеченным или не обеспеченным имуществом, может выдаваться под залог недвижимости или может быть обеспечен правом ареста других активов должника в случае неуплаты долга.

По степени риска и доходности виды коммерческих кредитов распределяются следующим образом: чем выше обеспеченность кредита, тем меньше риск.

Привлечение инвестиционных кредитов коммерческих банков имеет ряд преимуществ и недостатков (табл. 8.1), которые следует учитывать при обосновании выбора источников инвестирования проектов.

Заемный капитал целесообразно привлекать лишь в том случае, если это повышает рентабельность собственного капитала. Однако чем выше доля заемных средств, тем больше сумма выплачиваемых процентов.

Использование кредитных средств хотя и является выгодным на первоначальной стадии реализации проекта, позволяя покрыть дефицит средств в этот период, тем не менее, крайне обременительно для проекта в первые годы эксплуатации. Поэтому заключению кредитного соглашения должен предшествовать сравнительный анализ влияния выплат по кредиту на себестоимость про-

дукции при разных схемах погашения кредита: либо с периодическим погашением задолженности равными взносами и выплатой постоянного процента; либо с периодическим погашением задолженности равными взносами с постепенным сокращением процентов.

Таблица 8.1

Преимущества и недостатки кредитов коммерческих банков

Преимущества	Недостатки
1. Решение о взятии кредита принимается руководством компании	1. Банк становится теневым управляющим компании
2. Отсутствие внешних законодательных ограничений на взятие кредита	2. Немедленная потребность в средствах для осуществления выплат по займам
3. Легкий доступ к получению капитала	3. Более высокая цена получения последующих займов
4. Специализация кредитов	4. Обязательность погашения кредитов иностранным кредиторам в твердой валюте
5. Рассредоточение риска кредиторов благодаря объединению ресурсов коммерческих банков	

Энергетика является капиталоемкой отраслью с длительными сроками строительства объектов и сравнительно большими сроками окупаемости инвестиций, что повышает для банков риск неуплаты долгосрочных инвестиционных кредитов и снижает возможности использования банковского кредита для финансирования дорогостоящих программ по развитию электроэнергетики. В силу вышеуказанных факторов удельный вес заемных средств, инвестируемых в развитие российской энергетики, составляет 15-16% от суммарных инвестиций в электроэнергетический сектор.

Использование заемного капитала тесно связано с рисками инвестирования, и в первую очередь с предпринимательским и финансовым риском.

Предпринимательский риск возникает в случае отказа компании от использования в своей деятельности заемных средств.

Финансовый риск — это риск, которому подвергается компания в результате принятия решения использовать для финансирования заемные средства и невыполнения обязательств по выплате кредита.

Возможным источником инвестиционной деятельности является налоговый инвестиционный кредит.

Налоговый инвестиционный кредит – это условие финансирования предприятия на основе отсрочки уплаты налогов. Сумма недоплат в налоговые выплаты оформляется юридическим документом, где зафиксированы условия возврата налогового кредита, процентная ставка, продолжительность и период возврата.

Инвестиционный налоговый кредит может быть предоставлен на срок от одного года до пяти лет

В Налоговом кодексе РФ (ст. 67) записано, что инвестиционный налоговый кредит может быть предоставлен организации, являющейся налогоплательщиком соответствующего налога, при наличии хотя бы одного из следующих оснований:

1) проведение этой организацией научно-исследовательских или опытно-конструкторских работ либо технического перевооружения собственного производства, в том числе направленного на создание рабочих мест для инвалидов или защиту окружающей среды от загрязнения промышленными отходами и (или) повышение энергетической эффективности производства товаров, выполнения работ, оказания услуг;

2) осуществление этой организацией внедренческой или инновационной деятельности, в том числе создание новых или совершенствование применяемых технологий, создание новых видов сырья или материалов;

3) выполнение этой организацией особо важного заказа по социально-экономическому развитию региона или предоставление ею особо важных услуг населению;

4) выполнение организацией государственного оборонного заказа;

5) осуществление этой организацией инвестиций в создание объектов, имеющих наивысший класс энергетической эффективности, в том числе многоквартирных домов, и (или) относящихся к возобновляемым источникам энергии, и (или) относящихся к объектам по производству тепловой энергии, электрической энергии, имеющим коэффициент полезного действия более чем 57 процентов, и (или) иных объектов, технологий, имеющих высокую энергетическую эффективность, в соответствии с перечнем, утвержденным Правительством Российской Федерации.

Решение о предоставлении организации инвестиционного налогового кредита принимается уполномоченным органом по согласованию с финансовыми органами в соответствии со статьей 63 настоящего Кодекса в течение 30 дней со дня получения заявления. Наличие у организации одного или нескольких договоров об инвестиционном налоговом кредите не может служить препятствием для заключения с этой организацией другого договора об инвестиционном налоговом кредите по иным основаниям.

Экономическая выгода от использования налогового кредита основывается на разнице процентной ставки коммерческого банка и рефинансирования ЦБ РФ, скорректированной на сумму инвестиционного кредита.

Лизинг

Специфической формой финансирования инвестиций, альтернативной традиционному банковскому кредитованию и использованию собственных финансовых ресурсов, является лизинг – долгосрочная аренда основных средств. *Лизинг* — это вид предпринимательской деятельности, направленный на инвестирование временно свободных или привлеченных финансовых средств, когда по договору финансовой аренды (лизинга) арендодатель (лизингодатель) обязуется приобрести в собственность указанное в договоре имущество и предоставить

его арендатору (лизингополучателю) за плату во временное пользование для предпринимательских целей.

Объектом лизинга (предметом договора) может быть любое движимое и недвижимое имущество, относящееся к основным средствам.

Субъектами лизинга являются:

- лизингодатель — юридическое или физическое лицо, осуществляющее лизинговую деятельность, то есть передачу в лизинг имущества по договору. Лизинговые компании создаются в форме акционерных обществ или других организационно-правовых форм, выполняющих функции лизингодателя;

- лизингополучатель — юридическое или физическое лицо, получающее имущество в пользование по договору лизинга;

- продавец лизингового имущества — предприятие, производящее машины, оборудование и продающее их лизингополучателю.

Лизинг дает возможность производственным компаниям получать необходимые основные средства без значительных единовременных затрат, а также избежать потерь, связанных с моральным старением средств производства.

Имущество, переданное в лизинг в течение срока действия договора лизинга, является собственностью лизингодателя. В договоре лизинга может предусматриваться право выкупа лизингового имущества лизингополучателем по истечении или до истечения срока договора.

Оплата пользования лизинговым имуществом производится лизингополучателем в виде лизинговых платежей, уплачиваемых лизингодателю. Размер, способ, форма и периодичность этих платежей устанавливаются в договоре по соглашению сторон.

Лизинговые платежи включаются в соответствии с законодательством Российской Федерации в себестоимость продукции (работ, услуг), производимой лизингополучателем. Доходом лизингодателей является разница между суммой лизинговых платежей, полученных лизингодателем от лизингополучателя, и суммой, возмещающей стоимость лизингового имущества. Доходом лизингополучателя является прибыль от продажи продукции.

Бюджетное финансирование

Участие государства в инвестиционной деятельности осуществляется путем создания благоприятных условий для развития инвестиционной деятельности и в форме прямого участия в инвестиционной деятельности. Создание благоприятных условий для развития инвестиционной деятельности, осуществляемой в форме капитальных вложений, достигается в результате:

- совершенствования системы налогов, механизма начисления амортизации и использования амортизационных отчислений;

- установления субъектам инвестиционной деятельности специальных налоговых режимов, не носящих индивидуального характера;

- защиты интересов инвесторов;

- предоставления субъектам инвестиционной деятельности льготных условий пользования землей и другими природными ресурсами, не противоречащих законодательству Российской Федерации;

- создания и развития сети информационно-аналитических центров, осуществляющих регулярное проведение рейтингов и публикацию рейтинговых оценок субъектов инвестиционной деятельности;
- принятия антимонопольных мер;
- расширения возможностей использования залогов при осуществлении кредитования;
- развития финансового лизинга в Российской Федерации;
- проведения переоценки основных средств в соответствии с темпами инфляции;
- создания возможностей формирования субъектами инвестиционной деятельности собственных инвестиционных фондов.

Прямое участие государства в инвестиционной деятельности, осуществляемое в форме капитальных вложений, включает:

- разработку, утверждение и финансирование инвестиционных проектов, осуществляемых Российской Федерацией совместно с иностранными государствами, а также инвестиционных проектов, финансируемых за счет средств федерального бюджета и средств бюджетов субъектов Российской Федерации;
- формирование перечня строек и объектов технического перевооружения для федеральных государственных нужд и финансирования их за счет средств федерального бюджета. Порядок формирования указанного перечня определяется Правительством Российской Федерации;
- предоставление на конкурсной основе государственных гарантий по инвестиционным проектам за счет средств федерального бюджета (Бюджета развития Российской Федерации), а также за счет средств бюджетов субъектов Российской Федерации;
- размещение на конкурсной основе средств федерального бюджета (Бюджета развития Российской Федерации) и средств бюджетов субъектов Российской Федерации для финансирования инвестиционных проектов;
- проведение экспертизы инвестиционных проектов в соответствии с законодательством Российской Федерации;
- защиту российских организаций от поставок морально устаревших и материалоемких, энергоемких и ненаучоемких технологий, оборудования, конструкций и материалов;
- разработку и утверждение стандартов (норм и правил) и осуществление контроля за их соблюдением;
- выпуск облигационных займов, гарантированных целевых займов;
- вовлечение в инвестиционный процесс временно приостановленных и законсервированных строек и объектов, находящихся в государственной собственности;
- предоставление концессий российским и иностранным инвесторам по итогам торгов (аукционов и конкурсов) в соответствии с законодательством Российской Федерации. В зависимости от источника финансирования (Федеральный бюджет или бюджет субъектов Федерации) различается порядок финансирования и утверждения инвестиционных проектов (табл. 8.2).

Условия отнесения государственных капвложений
к соответствующему бюджету

Федеральный бюджет Российской Федерации	Бюджет субъектов Российской Федерации
Условия отнесения расходов по финансированию государственных капитальных вложений к соответствующему бюджету	
Расходы являются частью затрат на реализацию соответствующих федеральных целевых программ или финансируются из федерального бюджета на основании предложений Президента Российской Федерации либо Правительства Российской Федерации	Расходы являются частью затрат на реализацию соответствующих региональных целевых программ или финансируются из бюджета субъектов РФ на основании предложений органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации
Порядок финансирования инвестиционных проектов определяется	
Правительством Российской Федерации	Органами исполнительной власти соответствующих субъектов Российской Федерации
Разработка, рассмотрение и утверждение инвестиционных проектов производятся в соответствии с:	
Законодательством Российской Федерации в порядке, предусмотренном для федеральных целевых программ	Законодательством Российской Федерации, в порядке, предусмотренном для региональных целевых программ
Перечни инвестиционных проектов образуют:	
Федеральные инвестиционные программы	Региональные инвестиционные программы

Инвестиционные проекты, финансируемые за счет средств федерального бюджета, средств бюджетов субъектов Российской Федерации, а также инвестиционные проекты, имеющие важное народно-хозяйственное значение, независимо от источников финансирования и форм собственности объектов капитальных вложений, до их утверждения подлежат государственной экспертизе.

Экспертиза инвестиционных проектов проводится в целях предотвращения создания объектов, использование которых нарушает права физических и юридических лиц и интересы государства или не отвечает требованиям утвержденных в установленном порядке стандартов (норм и правил), а также для оценки эффективности осуществляемых капитальных вложений.

Централизованные средства государственного бюджета и бюджетов субъектов РФ выделяются на строительство энергетических объектов, перечень которых определяется постановлениями Правительства РФ и Указами Президента РФ. Бюджетное финансирование в энергетику незначительно и составляет около 1% от суммарных инвестиций в отрасль.

Обобщенная схема участия государства в инвестиционной деятельности представлена на рис. 8.1.

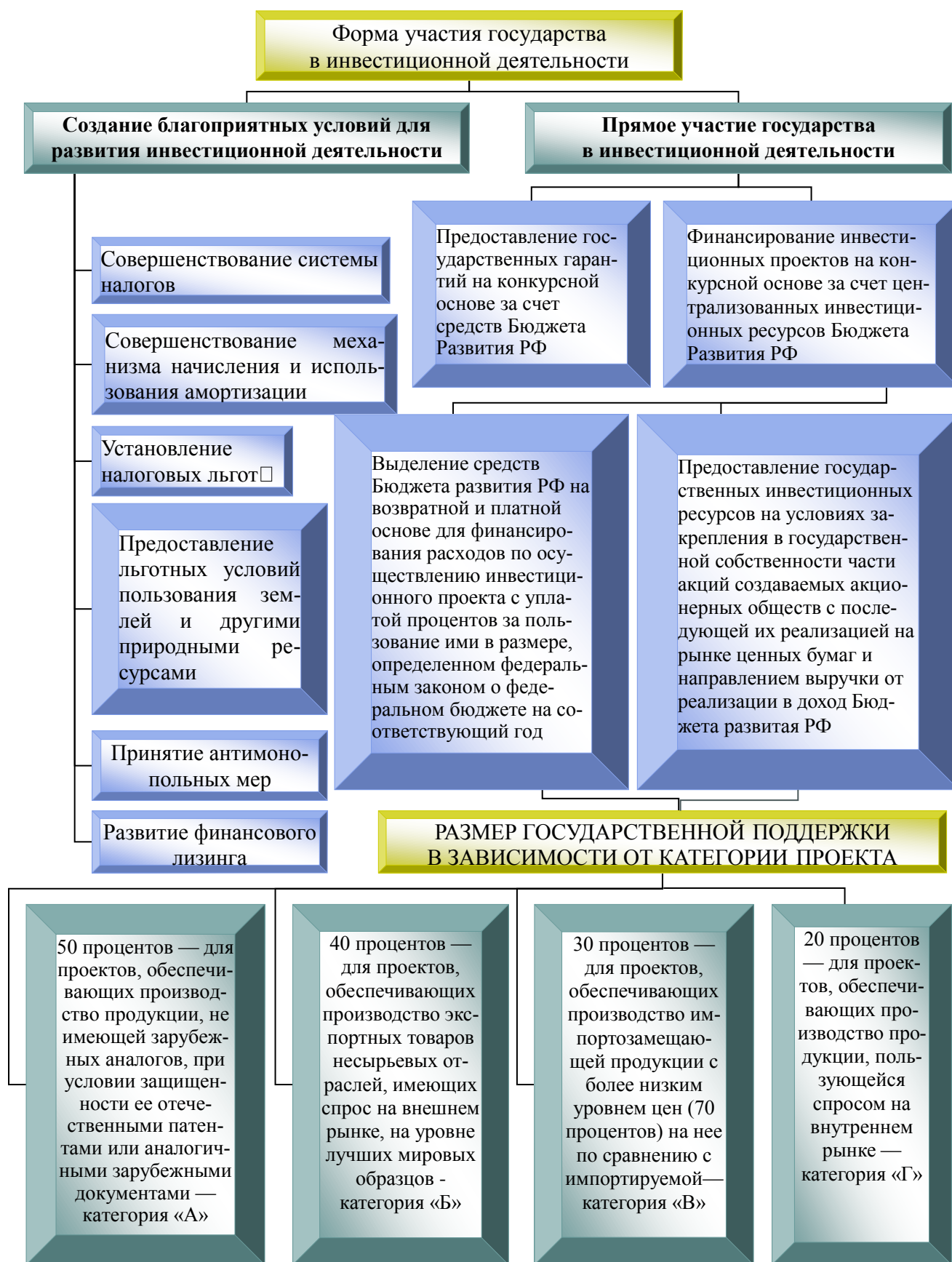


Рис. 8.1. Форма участия государства в инвестиционной деятельности

8.2. Инвестиционная политика развития топливно-энергетического комплекса

Инвестиционная модель развития ТЭК является продолжением общей инвестиционной модели экономического развития Российской Федерации, основой которой станут прямые частные инвестиции. Основным инструментом стимулирования притока капитала в недостаточно динамично развивающиеся и инвестиционно-упадочные отрасли станет концентрированная поддержка государством активности инвесторов в отраслях ТЭК с высокой степенью изношенности основных производственных фондов, высокой капиталоемкостью, длительностью инвестиционного цикла и низким уровнем капитальных вложений, а также отрасли, развитие которых признается приоритетом государственной энергетической политики. Сферами, нуждающимися в специальных мерах поддержки капиталовложений, будут являться:

- государственная атомная энергетика;
- инфраструктура электроэнергетического рынка (единая национальная электрическая сеть);
- добыча и транспорт газа;
- модернизация и коренная реконструкция нефте- и газоперерабатывающих производств, нефтехимических и газохимических производств;
- системы транспортировки нефти и нефтепродуктов;
- развитие портовой инфраструктуры для перевалки энергетических ресурсов;
- развитие возобновляемых источников энергии.

Природа поддержки капиталовложений будет различаться в зависимости от отраслевой специфики, однако приоритетным инструментом в этом отношении будет экономическая мотивация частных инвестиций. Прямая государственная поддержка в виде государственных инвестиций будет ограничена проектами высокой социальной значимости и будет осуществляться посредством программно-целевых механизмов (через федеральные целевые программы, в первую очередь Федеральную целевую программу "Энергоэффективная экономика").

Несмотря на ограничения прямого бюджетного финансирования, инвестиционная модель развития ТЭК не предусматривает полного отказа от инвестиций, осуществляемых под контролем государства. В частности, инвестиционные программы развития государственной атомной энергетики, единой национальной электрической сети (осуществляемые федеральной сетевой компанией), государственной системы магистральных нефтепроводов и нефтепродуктопроводов, портовой инфраструктуры по транспорту энергоресурсов будут рассматриваться и утверждаться Правительством Российской Федерации или уполномоченным им федеральными органами исполнительной власти и финансироваться как за счет привлеченных средств инвесторов, так и за счет целевых инвестиционных средств, включаемых в регулируемые тарифы на услуги соответствующих организаций.

Государство в соответствии с законодательством, действующим на территории Российской Федерации, гарантирует защиту инвестиций, в том числе и иностранных, независимо от форм собственности. Инвестиции не могут быть безвозмездно национализированы или реквизированы.

К общим мерам государственной поддержки инвестиций будут относиться:

- улучшение делового климата в ТЭК, создание прозрачных и стабильных правил экономической деятельности энергетических компаний, в первую очередь – за счет обеспечения стабильности и сбалансированности законодательства, регулирующего правоотношения в энергетическом секторе;

- повышение прозрачности и степени организации энергетических рынков;

- содействие внедрению в практику современных стандартов финансового менеджмента и корпоративного управления;

- обеспечение стабильности налогового режима;

- минимизация и максимальная регламентация административного вмешательства в предпринимательскую деятельность компаний энергетического сектора;

- стимулирование проведения энергетическими компаниями амортизационной политики, обеспечивающей достаточность финансирования мероприятий по простому воспроизводству основных фондов за счет амортизационных отчислений.

Интенсивность секторальных программ специальной поддержки инвестиций будет учитывать прогнозы спроса и предложения на соответствующие виды энергетических ресурсов (выявление вероятных "точек дефицита") и приоритеты развития конкретных отраслей, формулируемые при разработке единого топливно-энергетического баланса России на долгосрочную перспективу.

Важное значение в контексте политики поддержки рациональной структуры инвестиций будет иметь региональная экономическая политика. Поддержка субъектами Российской Федерации инвестиционных проектов по сооружению объектов производства и транспортировки энергетических ресурсов, в большей степени малых и средних объектов, создание специальных экономических условий, обуславливающих рост производства и занятости на территориях соответствующих регионов, стимулирование перспективной ориентации региональной экономической политики, честной налоговой конкуренции – важные составляющие государственной политики в области реализации инвестиционной модели сбалансированного развития ТЭК.

В целях укрепления единства экономического пространства в энергетической сфере, развития единого рынка энергетических ресурсов государство будет принимать специальные меры поддержки инфраструктурных проектов, направленных на устранение технологических ограничений по перемещению отдельных видов энергетических ресурсов между территориями страны. Особую экономическую поддержку получают и проекты по развитию новых выгодных для страны направлений экспорта энергоресурсов.

Свой вклад в инвестиционный процесс в ТЭК внесет и государственная приватизационная политика, а также политика продажи энергетических активов инвесторам в тех сферах, где частные собственники смогут обеспечить большую эффективность использования капитала, чем структуры со значительной долей участия государства (в первую очередь, в электроэнергетике). Политика продажи активов будет направлена на поиск стратегических инвесторов, ориентированных на долгосрочное присутствие в энергетическом бизнесе и решение перспективных инвестиционных задач.

С разделением АО-энерго и необходимостью ускоренного решения задач развития остро стоят вопросы регламентации технических условий присоединения, создания системы планирования развития, обновления нормативной базы проектирования, стандартизации надежности.

По оценкам, инвестиционные потребности отраслей ТЭК на перспективу до 2020 года составят:

- в газовой промышленности – до 180 млрд. долл. США (с учетом 30 млрд. долл. на реализацию программы освоения газовых ресурсов Восточной Сибири и Дальнего Востока, до 70 млрд. долл. на реализацию программы освоения месторождений полуострова Ямал);

- в нефтяной промышленности – около 150 млрд. долл. США (собственный капитал нефтяных компаний, средства инвесторов);

- в электроэнергетике – 130-160 млрд. долл. США, в том числе на строительство и модернизацию генерирующих мощностей 100-120 млрд., из которых 35 млрд. долл. на АЭС и 30-40 млрд. долл. на развитие электрической сети (собственный капитал электрических компаний, средства инвесторов и по АЭС - тарифные источники соответствующих генерирующих компаний);

- в угольной промышленности – до 20-29 млрд. долл. США (средства инвесторов, собственный капитал частных угольных компаний и средств федерального бюджета).

Рост капиталовложений в энергетическом секторе, где ожидается также значительный приток прямых и портфельных иностранных инвестиций, должен последовательно распространиться на другие отрасли экономики. Это будет происходить и вследствие естественного накопления капитала в отраслях с большей глубиной переработки, и вследствие активных мер Правительства Российской Федерации, с учетом вступления в ВТО, которое создаст более жесткие условия конкуренции для российских товаропроизводителей.

Российские генерирующие мощности к 2030 году должны состоять из энергоустановок, работающих с использованием передовых технологий мирового уровня, гарантирующих их эффективную эксплуатацию, надёжное функционирование и минимизацию негативного воздействия на окружающую среду. Структура генерирующих мощностей должна быть сформирована с учётом требований по диверсификации топливного баланса электроэнергетики в целях обеспечения энергетической и экологической безопасности страны. Целесообразно наличие в энергосистемах электростанций, работающих на разных видах топлива для обеспечения надежности топливоснабжения генерирующего оборудования и энергосистемы в целом.

Основные этапы инвестиционного проекта

В условиях рыночной экономики важнейшим условием устойчивого развития предприятия является эффективность инвестиционной деятельности.

Принятие решения по вопросу вложения капитала – ключевая проблема инвестиционного менеджмента. Процедура принятия решения подразумевает оценку и выбор варианта, в наибольшей степени удовлетворяющего принятым критериям.

В соответствии с общепринятой практикой инвестиционная деятельность организуется в проектной форме.

Инвестиционный проект — это совокупность документов, подтверждающих экономическую целесообразность инвестирования денежных средств в реальные объекты (средства производства, акции, облигации, научные исследования, лицензии, ноу-хау и т.д.), комплексный план создания или модернизации производства в целях получения экономической выгоды.

Период разработки и реализации инвестиционного проекта называется инвестиционным циклом.

Инвестиционный цикл проекта охватывает три основные фазы:

- предынвестиционную;
- инвестиционную;
- производственную.

Предынвестиционная фаза включает три стадии исследований:

- выявление необходимости разработки проекта;
- предварительные технико-экономические исследования по проекту;
- технико-экономическое обоснование проекта и принятие решения о его инвестировании.

На первой стадии предынвестиционной фазы исследуется необходимость разработки проекта. В электроэнергетике это в первую очередь анализ балансов энергии и мощности региона, выявление дефицита генерирующей мощности или недостаточности пропускной способности ЛЭП, в результате чего намечаются пути решения возникшей проблемы: реализация программ энергосбережения, строительство новых объектов, реконструкция действующих и пр. На данном этапе исследование носит общий характер и базируется в основном на обобщенных оценках, а не на подробном анализе, при этом информация о затратах, как правило, берется из аналогичных проектов.

На второй стадии целью предварительного технико-экономического исследования является доказательство того, что концепция проекта оправдывает проведение последующего детального анализа по проекту, для чего на данной стадии следует:

- изучить возможные альтернативные проекты;
- изучить состояние, динамику и перспективы рынка энергии, провести исследование спроса, продаж и маркетинга;
- определить производственную мощность и производственную программу проекта;
- изучить технические аспекты проекта: технологии и оборудование;

- изучить район и возможные площадки размещения объекта, а также наличие транспортных коммуникаций, линий электропередач, водных источников;
- изучить наличие и стоимость производственных факторов (материалов, топлива);
- изучить потребность и наличие кадров;
- определить ориентировочный размер накладных расходов, в том числе административно-управленческих;
- выполнить предварительную оценку размера инвестиционных затрат, определить возможные источники финансирования проекта, издержки производства продукции, предварительно оценить коммерческую эффективность проекта.

Количественные оценки при этом базируются на укрупненных экономических показателях без разработки подробных смет.

Проводимое на третьем этапе прединвестиционной фазы технико-экономическое обоснование проекта является технической, экономической и коммерческой основой для принятия решения об инвестировании. Итовым документом исследований на данном этапе является технико-экономическое обоснование проекта (ТЭО), представляющее собой предпроектный документ, в котором уточняются балансы мощности и выработки электроэнергии в системе, определяется необходимая мощность и выработка электроэнергии, намечаемой к строительству электростанции, разрабатываются схемы связи электростанции с энергосистемой, определяются тип и параметры основного оборудования, сроки ввода агрегатов, определяется потребность в топливе по годам, обосновывается вид топлива и источники технического водоснабжения. Завершающая часть ТЭО — расчеты капитальных вложений и затрат на производство продукции по возможным вариантам строительства с учетом района размещения электростанции и сроков ввода мощности — позволяет провести анализ сравнительной эффективности вариантов и выбрать наиболее эффективный. Проведение технико-экономических исследований является не самоцелью, а средством принятия обоснованного решения об инвестировании, излагаемого в бизнес-плане инвестиционного проекта.

Окончательные оценки объема инвестиции, издержек производства, экономической, коммерческой и финансовой эффективности могут быть получены при составлении детальных смет, когда масштаб проекта будет четко определен.

На стадии проектирования инвестиционной фазы масштаб проекта фиксируется в чертежах и схемах, которые служат материалом для дальнейшей работы над проектом. Проектируется объект на основе проектного задания, разрабатываемого организацией-заказчиком совместно с проектной организацией на основе утвержденного бизнес-плана проекта.

Проектирование энергетических объектов ведется в один или два этапа. При двухэтапном проектировании в первую очередь разрабатывается технический проект, в котором определяются площадка в выбранном пункте строительства, окончательная мощность и сроки ввода по очередям, состав, тип и компо-

новка основного и вспомогательного оборудования, схема технического водоснабжения, способы золоудаления и золоулавливания, схема топливоснабжения; на базе сметы капитальных затрат рассчитываются общая стоимость строительства электростанции и ее технико-экономические показатели. Многие из этих вопросов решаются путем повариантных сравнений в целях принятия оптимального решения.

На втором этапе проектирования разрабатываются рабочие чертежи, выполняемые в соответствии с принципиальными решениями, принятыми в техническом проекте.

Проектирование в одну стадию возможно при использовании типовых проектов, при этом разрабатывается лишь технорабочий проект (технический проект, совмещенный с рабочими чертежами).

Типовым называется утвержденный проект, предназначенный для многократного использования на строительстве одинаковых объектов. Он содержит полный комплект рабочих чертежей с пояснительной запиской, спецификациями на оборудование, ведомостями необходимых материалов и информацией об объемах строительно-монтажных работ. Для применения на конкретном объекте типового проекта требуется привязка рабочих чертежей к местным условиям строительной площадки. В строительстве тепловых электростанций широко применяются типовые проекты отдельных объектов (главного и служебного корпусов, топливоподачи, мазутохозяйства, распределительных устройств, градирни, дымовой трубы, химводоочистки и пр.).

Реализация инвестиционного проекта может быть представлена двумя взаимосвязанными экономическими процессами: инвестированием и получением доходов от вложенных средств. Эти процессы протекают последовательно или на некотором временном отрезке параллельно. Основные стадии инвестиционного цикла представлены на рис. 8.2.

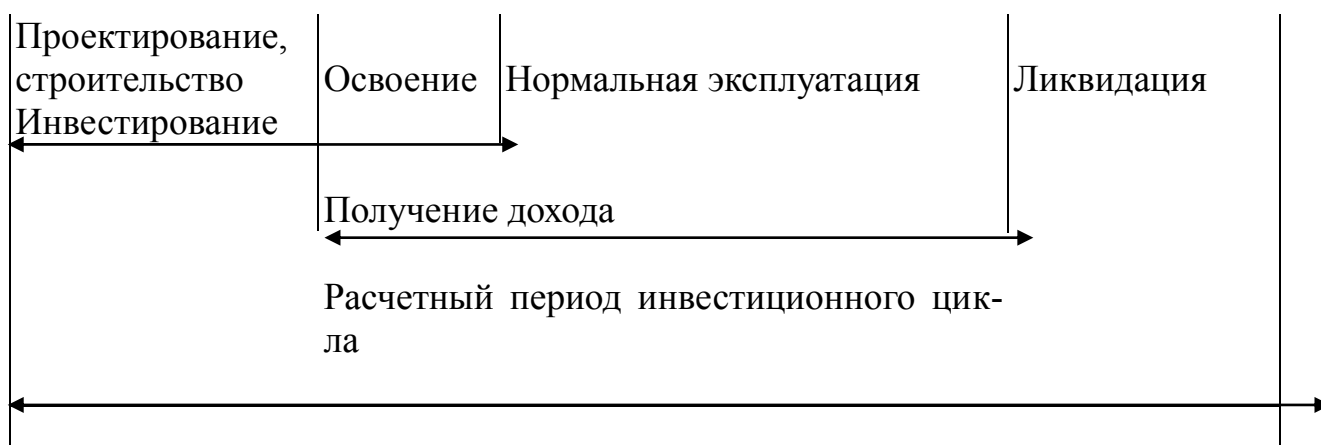


Рис. 8.2. Схема стадий инвестиционного проекта

Отличительной чертой инвестиционной деятельности является альтернативность. Любая инженерная задача предполагает многовариантность решения. В энергетической отрасли благодаря взаимозаменяемости энергоресурсов всегда имеются возможности по-разному решать проблемы энергоснабжения. Каждый вариант решения — это вариант инвестиционного проекта. В результа-

те проведения финансово-экономического анализа выбирается вариант, обеспечивающий получение наилучшего экономического результата. При сравнении вариантов должны выполняться условия сопоставимости вариантов по производственному эффекту. Решение проблем энергоснабжения должно обеспечивать производство одинаковым количеством энергоресурсов.

На производственной стадии осуществляется эксплуатация объекта.

8.3. Бизнес-план инвестиционного проекта

В целях привлечения инвесторов для реализации проекта и предоставления им необходимой информации составляется бизнес-план инвестиционного проекта.

Бизнес-план инвестиционного проекта представляет собой структурированный перспективный план, в котором формулируются цели проекта, определяется комплекс мер в области проектирования и строительства объекта, производства продукции, маркетинга, определяется объем необходимых материальных, финансовых средств и трудовых ресурсов, доходы от реализации продукции и услуг и конечные финансовые результаты по проекту.

Потенциальными пользователями бизнес-плана являются:

- заказчики, выдвинувшие идею проекта, которые при составлении бизнес-плана должны оценить свои возможности и наметить стратегию поведения в целях реализации данного проекта;

- сотрудники компании, в рамках которой будет функционировать объект, создаваемый по данному проекту, поскольку каждый работник должен определить для себя новые требования и задачи, связанные со стратегией развития компании;

- инвесторы — поставщики оборудования и топлива, подрядчики и субподрядчики, кредитные организации, так как они должны убедиться в доходности проекта, его реализуемости и при принятии положительного решения определить для себя круг задач и объем работ, который они должны выполнить при реализации проекта.

Важнейшая цель составления бизнес-плана инвестиционного проекта заключается в привлечении инвесторов, поэтому в бизнес-плане должны быть четко определены:

- идея проекта и цели компании в реализации проекта;
- сроки выполнения проекта;
- стратегия компании в части маркетинга, производства, НИОКР, организации управления, обеспечивающая возможность реализации проекта;
- система контроля за реализацией проекта;
- общие инвестиционные затраты в проект и источники их финансирования:

- доходность проекта;

- риски по проекту и меры по их снижению.

Бизнес-план проекта должен отвечать следующим требованиям:

– быть полным, комплексным, доказательным, то есть предоставлять полную информацию, необходимую для принятия решений инвесторами, содержать взаимосогласованные меры по реализации проекта, опираться на реальную информацию и обоснованные идеи;

– быть перспективным, с указанием по годам строительства вводов мощности, поступлений и расходования средств. Расчет доходности проекта должен быть выполнен за весь инвестиционный цикл, начиная от прединвестиционной фазы и заканчивая моментом завершения существования объекта;

– быть гибким, позволяющим вносить коррективы, возникающие в ходе реализации проекта;

– обеспечивать контроль сроков и объемов выполнения работ;

– быть компактным и понятным для пользователя.

Задачи, стоящие перед бизнес-планом, и требования, которым он должен соответствовать, определяют содержание и структуру бизнес-плана инвестиционного проекта, включающего следующие разделы:

Общая характеристика проекта (резюме).

В данной части приводятся:

Краткие выводы из всех последующих разделов бизнес-плана, в том числе:

— название, общее описание проекта и его целей;

— общая характеристика технологии, оборудования, производственной мощности, основных производственных показателей, режима работы.

График реализации проекта, в том числе дата начала и окончания проекта с указанием периода строительства, периода освоения и периода эксплуатации.

Характеристика района размещения объекта, включающая описание местности, расстояние от ближайшего крупного города, площадь земельного участка с указанием документов, удостоверяющих право на пользование им, транспортные коммуникации — автомобильные, железные дороги, водные транспортные пути, системы связи и телекоммуникации, электрические и тепловые сети.

Производственные здания: число и общая площадь.

Инфраструктура.

Обеспеченность топливом: вид и качество топлива, система транспорта топлива.

Характеристика персонала (численность, квалификация).

Управление проектом в период его реализации и эксплуатации.

Форма собственности и правовой статус компании: государственное унитарное предприятие, акционерная компания и пр.

Обеспеченность сбыта энергии.

Экономическая характеристика объекта.

Общая сумма требуемых капитальных вложений и предполагаемые источники финансирования.

Результаты расчета финансовой эффективности проекта.

1. Цели разработки проекта.

Приводится краткое описание идеи проекта, перечисляются виды продукции и оказываемых услуг.

Определяется район размещения и площадка строительства, стоимость земельного участка или арендная плата, оцениваются затраты в инфраструктуру.

2. Анализ рынка сбыта.

Определяются объем сбыта, поставки на оптовый или розничный рынок, современная и перспективная структура потребителей энергии, анализируются факторы, влияющие на изменение сбыта.

Оценивается конкуренция со стороны других компаний, выбирается стратегия поведения на рынке, определяется свой сегмент рынка.

Составляется прогноз тарифов на электрическую энергию и тепло с указанием нормативных документов по ценообразованию.

3. Стратегия маркетинга.

Определяется схема реализации энергии и мощности на оптовом и (или) розничном рынках, каналы сбыта.

Определяются принципы ценообразования на энергию и мощность, уровень рентабельности капитала.

Разрабатывается план расширения объема продаж.

Оценивается эластичность спроса на электроэнергию и тепло.

Определяется круг поставщиков оборудования, необходимого для реализации проекта, и цены на оборудование.

Определяются вид топлива, круг поставщиков, цена, исследуется влияние изменения цены топлива и транспортных тарифов на эффективность проекта.

4. План производства.

• Указывается мощность объекта, объем производства продукции и их изменение по годам инвестиционного периода.

Приводится описание технологий и оборудования, осуществляется отбор наиболее эффективных технологических решений, приводится сравнительная характеристика потенциальных поставщиков оборудования.

Оцениваются затраты на производство электрической и тепловой энергии по годам инвестиционного периода.

5. Организационный план.

Приводится организационная структура управления.

Характеристика персонала: численность, уровень квалификации, уровень оплаты труда.

Системы и формы оплаты труда и система стимулирования руководителей высшего звена.

6. Юридический план.

В разделе указывается форма собственности и правовой статус компании.

В случае создания государственного унитарного предприятия отражается степень вмешательства государства в хозяйственную деятельность компании; в случае создания акционерной компании указывается будущее распределение акционерного капитала между потенциальными акционерами.

7. Экологический план.

В разделе содержится информация о состоянии природной среды в районе размещения будущего объекта и его влиянии на экологию.

8. Социальная реакция на строительство энергетического объекта.

Отражаются формы участия населения в обсуждении проекта, ожидаемая реакция населения на проект, число новых рабочих мест, формы и методы компенсационных мероприятий для населения, проживающего в районе размещения энергетического объекта.

9. Финансовый план.

Данный раздел содержит информацию, на основе которой производится финансовая оценка проекта в целом и рассчитываются его основные финансово-экономические показатели: уровень рентабельности, финансовая устойчивость и ликвидность предприятия, созданного (построенного) по проекту.

Для разработчиков бизнес-плана в ходе подготовки данного раздела становится окончательно ясной реальность и эффективность осуществления проекта.

С точки зрения инвестора этот раздел является важнейшим, так как позволяет определить привлекательность проекта и его эффективность.

8.4. Организация и стадии проектирования в энергетике

Промышленное строительство, несмотря на максимально возможное использование типовых проектов, в каждом отдельном случае носит индивидуальный характер в связи с конкретными особенностями местных условий. Это определяет необходимость тщательной разработки технической документации строительства и, прежде всего, проекта каждого объекта. В состав проекта наряду с комплексом чертежей входят пояснительная записка, сметно-финансовые расчеты, определяющие стоимость строительства, и другие материалы.

В проекте строительства предприятия устанавливаются его мощность (производительность), типоразмеры основного и вспомогательного оборудования, местоположение площадки, базы снабжения сырьем и топливом, конструктивные решения зданий и сооружений, определяются основные технико-экономические показатели строительства и эксплуатации, проводятся сопоставительные экономические расчеты, определяются сроки строительства.

Некачественное выполнение проекта может привести к недостаточно обоснованным техническим и экономическим решениям, ухудшению экономических показателей строительства и эксплуатации запроектированного объекта, завышению сроков строительства, снижению надежности в работе, перерасходу дорогостоящих материалов и сырья.

Рассмотрим этапы проектирования на примере ТЭЦ. Проектирование производится в три этапа:

- 1) технико-экономическое обоснование (ТЭО);
- 2) разработка технического проекта;
- 3) изготовление рабочих чертежей.

Начало проектных работ по ТЭЦ определяется утверждением схемы развития теплоснабжения какого-либо города или промышленно-индустриального центра.

В технико-экономическом обосновании проводятся предварительные расчеты по выбору оптимального варианта состава основного оборудования, мощности электростанции и пункта ее размещения. Рассматриваются условия топливоснабжения, выдачи мощности, технического водоснабжения и строительства подъездных путей. Эти вопросы изучаются вариантно. От принятых по ним решений в основном зависит стоимость одного установленного киловатта мощности станции и уровень себестоимости энергии.

Разработка технического проекта на строительство электростанции производится по техническому заданию, которое выдается проектной организации заказчиком. Проект состоит из трех основных частей: пояснительной записки, чертежей и сметы.

Решение технических вопросов в конкретных условиях проектируемой тепловой электростанции производится в соответствии с нормами технологического проектирования тепловых электростанций.

В соответствии с электробалансом района и схемой перспективного развития объединенной энергосистемы, в которую входит проектируемая электростанция, в техническом проекте решается вопрос о мощности ГРЭС и мощности устанавливаемых на ней блоков.

В техническом проекте точно фиксируется площадка в выбранном пункте строительства, производится привязка главного корпуса электростанции и разрабатывается генеральный план расположения всех ее основных и вспомогательных зданий и сооружений.

Строительная часть технического проекта базируется на материалах тщательных изысканий, геологических и гидрологических условий залегания грунтов строительной площадки. На их основе решаются вопросы заложения фундаментов. Конструктивные решения зданий и сооружений подчинены стремлению в максимальной степени использовать сборные элементы конструкций, выполняемых специализированными заводами, чтобы процесс строительства представлял собой монтаж готовых конструкций. В этом отношении большое значение приобретают разработка и внедрение типовых конструкций.

Результирующим документом технического проекта являются технико-экономические показатели электростанции, характеризующие экономическую эффективность ее сооружения, в частности, для ТЭЦ таковыми являются:

мощность, МВт;

• единичная мощность блоков, МВт;

• параметры пара:

- давление, МПа;

- температура, °С;

• расход условного топлива, тыс. т;

• число часов использования установленной мощности, ч;

• расход электроэнергии на собственные нужды, %;

• годовой отпуск электроэнергии, млн. кВт.ч;

• удельный расход условного топлива, г/кВт.ч;

- при максимальной нагрузке;

- при средней нагрузке;
- штатный коэффициент эксплуатационного персонала, чел./тыс. кВт.ч;
- удельная кубатура главного здания, м³ /кВт;
- удельные капитальные затраты, руб./кВт;
- себестоимость одного кВт.ч, отпущенного с шин станции, коп/кВт.ч.

Разработка технических проектов и рабочих чертежей для тепловых электростанций значительно облегчается использованием типовых проектов. В типовых проектах решаются вопросы компоновок основного оборудования, конструкций главного здания и всех вспомогательных и подсобных сооружений.

Основной особенностью проектирования гидроэлектростанций является комплексное использование гидроэнергетических ресурсов с учетом водохозяйственных нужд других отраслей народного хозяйства и промышленности, а также разработка оптимальных вариантов использования всего стока реки путем создания каскада гидроэлектростанций на ней. При этом понятно, что выбор пункта строительства связан с выбором оптимального створа плотины, главным образом в зависимости от геологических и гидрологических условий.

Характерной особенностью проектирования электрических сетей и систем является переход к все более высоким напряжениям магистральных и распределительных линий электропередач. При этом широко используются типовые и унифицированные конструкции опор и подстанций.

Проекты, связанные со строительством объектов энергетики, в соответствии с законодательством об инвестиционной деятельности, подлежат следующим видам обязательной государственной экспертизы:

- экспертизе промышленной безопасности, осуществляемой в соответствии с Федеральным законом от 21 июля 1997 года № 116-ФЗ "О промышленной безопасности опасных производственных объектов";
- экологической экспертизе, осуществляемой в соответствии с Федеральным законом от 23 ноября 1995 года № 174-ФЗ "Об экологической экспертизе";
- экспертизе безопасности гидротехнических сооружений (для проектов строительства гидравлических электростанций), осуществляемой в соответствии с Федеральным законом от 21 июля 1997 года № 117-ФЗ "О безопасности гидротехнических сооружений";
- экспертизе безопасности ядерных установок (для проектов строительства атомных электростанций), осуществляемой в соответствии с законодательством Российской Федерации об использовании атомной энергии.

8.5. Заказчики, подрядные организации, связь заказчиков с подрядными и проектными организациями. Договор строительного подряда

Предприятиям энергетики в своей хозяйственной деятельности часто приходится сталкиваться с необходимостью строительства тех или иных объектов. Данная необходимость естественным образом связана с заключением договоров на выполнение указанных работ. Значительная капиталоемкость строительных работ требует тщательного подхода к соблюдению требований законодательства при составлении и исполнении договора строительного подряда.

Договор строительного подряда представляет собой одну из разновидностей договора подряда и договоров о выполнении работ.

Отличительным признаком этого договора является то, что он используется для правового оформления отношений по возведению зданий, сооружений и других объектов недвижимости.

Договор на строительство - документ, устанавливающий обязательства сторон, участвующих в его заключении и выполнении работ по новому строительству, реконструкции, расширению, техническому перевооружению, ремонту действующих предприятий, зданий и сооружений и производству отдельных видов и комплексу подрядных работ, являющихся объектами строительства.

По договору строительного подряда одна сторона (подрядчик) берет на себя обязанности выполнить в установленный срок работу по строительству определенного объекта, а другая сторона (заказчик) обязуется создать условия подрядчику для выполнения работ, принять результат этих работ и уплатить подрядчику обусловленную договором цену.

Заказчиками по договору строительного подряда могут выступать любые физические и юридические лица, которым заключение подобного договора не запрещено законом. Подрядчиком могут быть организации, независимо от формы собственности и организационно-правовой формы, зарегистрированные и получившие в необходимых случаях лицензию на строительную деятельность соответствующего вида.

Следует отметить, что подрядчик осуществляет строительство только при условии получения заказчиком разрешения на это строительство в установленном порядке. Данное разрешение – выдается на застройку определенного участка и переходит к другим лицам при переходе права собственности на соответствующий объект.

К существенным условиям договора строительного подряда (условиям, которые должны быть указаны в тексте, для того чтобы он был признан заключенным) относятся:

- объект строительства;
- срок договора;
- состав и содержание технической документации;
- цена договора.

1) Объект строительства – место нахождения возводимого здания, сооружения либо конкретные виды производимых работ и их объем.

2) Срок договора – срок выполнения всех или части строительных работ. Одним из признаков договора на строительство является его продолжительность, т.е. дата начала и окончания работ. Эти даты определяют необходимость распределения затрат на ряд отчетных периодов.

3) Состав и содержание технической документации, а также обязанности сторон договора по ее предоставлению. Заказчик для осуществления будущего строительства должен иметь проектно-сметную документацию на возведение отдельно строящихся зданий или на комплекс зданий. С этой целью он обращается в проектную организацию с техническим заданием на возведение объекта. Проектная организация разрабатывает пакет проектно-сметной документации, в

который входят проект производства работ (ППР), проект организации строительства (ПОС), и сметно-финансовые расчеты. На основе финансовых расчетов в дальнейшем определяется договорная стоимость объекта.

4) Цена договора, подлежащая уплате заказчиком подрядчику, – может быть представлена в виде твердой суммы, т.е. суммы, определенной в соответствии с проектом, либо в виде способа определения этой суммы. Способ определения суммы должен быть установлен в договоре в таком виде, который позволит произвести ее определение без дополнительных согласований, такая цена, скажем, может устанавливаться по условиям возмещения фактической стоимости строительства в сумме принимающих затрат, оцененных в текущих ценах, плюс согласованная договором прибыль подрядчика.

Результат произведенных подрядчиком работ должен быть надлежащего качества. Подрядчик должен гарантировать достижение объектом строительства указанных в технической документации показателей и возможность эксплуатации объекта по его назначению в течение гарантийного срока. Указанный срок должен быть установлен договором.

Несоблюдение подрядчиком качества результата произведенных работ влечет за собой его ответственность в виде обязанности устранить обнаруженный недостаток, уменьшения цены договора либо возмещения расхода на устранение этих недостатков. Срок обнаружения указанных недостатков составляет пять лет со дня передачи результатов работы.

Заказчик обязан, получив сообщение подрядчика о выполнении работ или определенного их этапа, немедленно приступить к их приемке. Момент приемки (за исключением промежуточной приемки работ) является моментом перехода риска случайной гибели результата работы заказчику.

Оплата произведенных работ осуществляется заказчиком в размере, предусмотренном сметой, в порядке и в сроки, установленные договором. При отсутствии данных положений в договоре оплата производится полностью после окончательной приемки работ заказчиком. Основанием возникновения обязательства по оплате выполненных работ является сдача результатов этих работ заказчику, оформленная соответствующим актом. Акты приемки работ должны быть подписаны полномочными представителями обеих сторон договора.

Необходимо учитывать, что право собственности на вновь возведенное здание, сооружение возникает с момента его государственной регистрации в установленном порядке.

8.6. Основные принципы оценки эффективности инвестиционных проектов

Классификация показателей эффективности ИП

Международная практика обоснования инвестиционных проектов использует несколько показателей, позволяющих подготовить решение о целесообразности (нецелесообразности) вложения средств.

Эти показатели можно объединить в две группы:

1. Показатели, определяемые на основании использования концепции дисконтирования:

- чистая текущая стоимость;
- индекс доходности дисконтированных инвестиций;
- внутренняя норма доходности;
- срок окупаемости инвестиций с учетом дисконтирования;
- максимальный денежный отток с учетом дисконтирования.

2. Показатели, не предполагающие использования концепции дисконтирования:

- простой срок окупаемости инвестиций;
- показатели простой рентабельности инвестиций;
- чистые денежные поступления;
- индекс доходности инвестиций;
- максимальный денежный отток.

Простые методы оценки инвестиций

Простые (рутинные) методы оценки инвестиций относятся к числу наиболее старых, они широко использовались еще до того, как концепция дисконтирования денежных потоков приобрела всеобщее признание в качестве способа получения самой точной оценки приемлемости инвестиций. Однако и по сей день эти методы остаются в арсенале разработчиков и аналитиков инвестиционных проектов. Причина тому - возможность получения с помощью такого рода методов некоторой дополнительной информации. А это никогда не вредно при оценке инвестиционных проектов, так как позволяет снижать риск неудачного вложения денежных средств.

Рассмотрим их более подробно.

1. Чистая прибыль $\Pi_{ч}$ определяется по характерному году расчетного периода, когда достигнут проектный уровень производства, но еще продолжается возврат капитала:

$$\Pi_{ч} = O_p - И - Н, \quad (8.1)$$

где O_p — объем реализованной продукции без учета НДС;
 $И$ — издержки производства;
 $Н$ — налог на прибыль.

2. Рентабельность инвестиций характеризует прибыль, полученную с рубля вложенного капитала. Она определяется как отношение чистой прибыли к сумме инвестиций:

$$R = T_3 \Pi_{ч} / K, \quad (8.2)$$

где K — суммарные инвестиции;
 T_3 — продолжительность производственной стадии проекта.

Сравнивая расчетную величину рентабельности инвестиций с минимальным или средним уровнем доходности, который определяется процентом ставки по кредитам, облигациям, ценным бумагам или депозитам, можно сделать заключение о целесообразности данного проекта. Если это значение меньше среднего уровня доходности, то реализацию проекта следует признать нецелесообразной.

3. Простой срок окупаемости капиталовложений $T_{\text{окп}}$ — представляет собой период времени, в течение которого сумма чистой прибыли покрывает инвестиции.

Критерием эффективности в данном случае является приемлемый срок окупаемости для инвестора.

Простой срок окупаемости для акционерного капитала:

$$\sum_{t=0}^{t=t_c} K_{\text{акц}} - \sum_{t=t_n}^{T_{\text{окп}}} (V_p - I'_t - H_t) = \sum_{t=t_n}^{T_{\text{окп}}} (\Pi_{\text{чт}} + I_{\text{ам}}) = 0, \quad (8.3)$$

где t_c - срок завершения инвестиций; t_n - время начала производства; — I'_t - общие эксплуатационные издержки без амортизации и финансовых затрат.

Недостатком этого показателя является то, что при его определении не учитывается изменение доходности проекта за пределами срока окупаемости. Поэтому он не может применяться при сопоставлении вариантов с различной продолжительностью расчетного периода.

Методы оценки инвестиционных проектов с учетом фактора времени

Инвестиционный проект оценивается в трех направлениях:

- дисконтирование;
- прогнозирование;
- инвестиционные потери (риски).

Дисконтирование – это процесс приведения разновременных затрат при оценке эффективности инвестиционного проекта к затратам начального или конечного периода на основе использования процентов.

Необходимость дисконтирования объясняется тем, что инвестиционные затраты удалены от получения результата определенным промежутком времени. Этот временной интервал обосновывается в экономической теории как условие, которое предполагает, что результаты сегодняшнего дня выше результатов будущего, так как при замораживании денежных средств возникнут временные потери. Поэтому инвестор не заинтересован в авансировании денежного капитала без соответствующей компенсации потерь. Эти потери учитываются с помощью дисконтирования затрат и результатов. Сопоставление дохода от использования инвестиционных средств с суммой возврата кредита – условие обоснования эффективности инвестиционных проектов.

С точки зрения заемщика, норма дисконта – это минимальный прирост прибыли, который он должен получить в процессе использования полученного кредита, для обеспечения своевременности возврата только той части кредита, которая предусматривает выплату по установленной норме дисконта. С позиции инвестора – это процентная ставка (ссудный процент), которая обеспечивает доход на каждую единицу выплаченного процента.

Величина нормы дисконтирования определяется двумя факторами: ценой капитала и способом учета инфляции.

Норма дисконта устанавливается в зависимости от того, какова экономическая природа используемого капитала и, соответственно, его цена. В качестве приближенного значения ставки дисконтирования могут быть использованы

существующие усредненные процентные ставки по долгосрочным ставкам рефинансирования, устанавливаемые ЦБ РФ.

Целесообразность инвестиции в определенный товар обеспечивается при условии, когда использование приобретенного товара позволяет в течение определенного периода времени создать сумму не менее вложенных средств (инвестиций).

Для сравнения этих затрат и результатов используется метод дисконтирования.

Чистый дисконтированный доход

При использовании методов оценки финансово-экономической эффективности инвестиционного проекта с учетом фактора времени определяются следующие показатели: чистый дисконтированный доход, дисконтированный срок окупаемости, внутренняя норма доходности, индекс доходности. Рассмотрим их более подробно.

Чистый дисконтированный доход (ЧДД, чистая текущая стоимость чистый приведенный эффект, Net Present Value, NPV) - сумма текущих стоимостей всех спрогнозированных, с учетом ставки дисконтирования, денежных потоков.

Метод чистой текущей стоимости (NPV) состоит в следующем.

1. Определяется текущая стоимость затрат (I_0), т.е. решается вопрос, сколько инвестиций нужно зарезервировать для проекта.

2. Рассчитывается текущая стоимость будущих денежных поступлений от проекта, для чего доходы за каждый год CF (кеш-флоу) приводятся к текущей дате.

Результаты расчетов показывают, сколько средств нужно было бы вложить сейчас для получения запланированных доходов, если бы ставка доходов была равна барьерной ставке (для инвестора ставке процента в банке, в ПИФе и т.д., для предприятия цене совокупного капитала или через риски). Подытожив текущую стоимость доходов за все годы, получим общую текущую стоимость доходов от проекта (PV):

$$PV = \sum_{t=0}^n PV_t = \sum_{t=0}^n \frac{CF_t}{(1+r)^t}, \quad (8.4)$$

где PV – текущая стоимость доходов;

CF – чистый денежный доход;

r – норма дисконта;

t – продолжительность расчетного периода.

3. Текущая стоимость инвестиционных затрат (I_0) сравнивается с текущей стоимостью доходов (PV). Разность между ними составляет чистую текущую стоимость доходов (NPV):

$$NPV = PV - I_0; \quad (8.5)$$

где I – затраты на инвестиции.

ЧДД показывает чистые доходы или чистые убытки инвестора от помещения денег в проект по сравнению с хранением денег в банке.

Если ЧДД > 0, то можно считать, что инвестиция приумножит богатство предприятия и инвестицию следует осуществлять.

Если ЧДД = 0, то инвестор может быть уверен, что вложенный капитал не обесценится.

Если ЧДД < 0, то, значит, доходы от предложенной инвестиции недостаточно высоки, чтобы компенсировать риск, присущий данному проекту (или с точки зрения цены капитала не хватит денег на выплату дивидендов и процентов по кредитам), и инвестиционное предложение должно быть отклонено.

Чистая текущая стоимость (NPV) — это один из основных показателей, используемых при инвестиционном анализе, но он имеет несколько недостатков и не может быть единственным средством оценки инвестиции. NPV определяет абсолютную величину отдачи от инвестиции, и, скорее всего, чем больше инвестиция, тем больше чистая текущая стоимость. Отсюда – сравнение нескольких инвестиций разного размера с помощью этого показателя невозможно. Кроме этого, NPV не определяет период, через который инвестиция окупится.

Если капитальные вложения, связанные с предстоящей реализацией проекта, осуществляют в несколько этапов (интервалов), то расчет показателя NPV производят по следующей формуле:

$$NPV = \sum_{t=0}^n \frac{CF_t}{(1+r)^t} - \sum_{t=0}^n \frac{I_t}{(1+r)^t}, \quad (8.6)$$

CF_t - приток денежных средств в период t;

I_t - сумма инвестиций (затраты) в t-м периоде;

r - барьерная ставка (ставка дисконтирования);

n - суммарное число периодов (интервалов, шагов) t = 1, 2, ..., n (или время действия инвестиции).

При сравнении двух и более вариантов в сопоставимых условиях критерием выбора наилучшего варианта является максимальное значение ЧДД.

Пример. Размер инвестиции - 115000\$.

Доходы от инвестиций в первом году: 32000\$;

во втором году: 41000\$;

в третьем году: 43750\$;

в четвертом году: 38250\$.

Размер барьерной ставки - 9,2%;

n = 4.

Пересчитаем денежные потоки в виде текущих стоимостей:

PV₁ = 32000 / (1 + 0,092) = 29304,03\$;

PV₂ = 41000 / (1 + 0,092)² = 34382,59\$;

PV₃ = 43750 / (1 + 0,092)³ = 33597,75\$;

PV₄ = 38250 / (1 + 0,092)⁴ = 26899,29\$;

NPV = (29304,03 + 34382,59 + 33597,75 + 26899,29) - 115000 = 9183,66\$.

Ответ: чистая текущая стоимость равна 9183,66\$.

Пример. Пусть в течение трех лет осуществляется строительство производственного объекта, общая стоимость которого составит 5 млн. руб.

Расчет ЧДД при норме дисконта, равной 10 %:

$$\text{ЧДД} = (-1,5)(1 + 0,1)^0 + (-1,5)(1 + 0,1)^{-1} + (-2)(1 + 0,1)^{-2} + 0,375(1 + 0,1)^{-3} + 0,625(1 + 0,1)^{-4} + \dots = -0,08.$$

Производство продукции начинается сразу после строительства и прекращается через восемь лет. Исходные данные для расчета ЧДД представлены в табл. 8.3.

Таблица 8.3

Исходные данные для расчета примера

Год	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Чистый доход, млн. руб.	-1,5	-1,5	-2	0,375	0,625	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25

В данный проект нецелесообразно вкладывать деньги при ставке процента, равной 10%.

Чистый дисконтированный доход зависит от нормы дисконтирования. При отсутствии дисконтирования ЧДД будет максимальным, постепенно снижаясь по мере увеличения нормы дисконтирования.

Доходность (рентабельность) инвестиций

Индекс рентабельности (ИД, PI) проекта представляет собой отношение приведенных доходов к приведенным (на ту же дату) расходам по реализации проекта. Он отражает доход в расчете на единицу инвестиций.

Проект можно принять, если индекс рентабельности превышает единицу; проект отвергается, если индекс доходности меньше единицы. Чем выше индекс рентабельности, тем удачнее проект.

По экономическому содержанию индекс доходности проекта показывает величину прироста активов на единицу инвестиций. Если индекс больше единицы, то инвестиционный проект имеет положительное значение чистой текущей стоимости доходов. Отбирается проект с максимальным индексом доходности инвестированного капитала.

Индекс доходности является относительным показателем, поскольку показывает уровень доходов на единицу затрат: чем больше значение этого показателя, тем выше отдача каждого вложенного. Поэтому значение индекса доходности используется при выборе одного проекта из ряда альтернативных.

Преимущества показателя заключаются в том, что он является относительным и отражает эффективность единицы инвестиций. Кроме того, в условиях ограниченности ресурсов этот показатель позволяет сформировать наиболее эффективный инвестиционный портфель.

Основным недостатком является зависимость результатов расчета от ставки дисконта.

Формула для расчета дисконтированного индекса доходности:

$$PI = \frac{\sum_{t=0}^n \frac{CF_t}{(1+r)^t}}{\sum_{t=0}^n \frac{I_t}{(1+r)^t}}, \quad (8.7)$$

CF_t - приток денежных средств в период t ;
 I_t - сумма инвестиций (затраты) в t -м периоде;
 r - барьерная ставка (ставка дисконтирования);
 n - суммарное число периодов (интервалов, шагов) $t = 0, 1, 2, \dots, n$.

Пример. Размер инвестиции - 115000\$.

Доходы от инвестиций в первом году: 32000\$;

во втором году: \$41000;

в третьем году: \$43750;

в четвертом году: \$38250.

Размер барьерной ставки - 9,2%.

Пересчитаем денежные потоки в виде текущих стоимостей:

$PV_1 = 32000 / (1 + 0,092) = \$29304,03$;

$PV_2 = 41000 / (1 + 0,092)^2 = \$34382,59$;

$PV_3 = 43750 / (1 + 0,092)^3 = \$33597,75$;

$PV_4 = 38250 / (1 + 0,092)^4 = \$26899,29$;

$PI = (29304,03 + 34382,59 + 33597,75 + 26899,29) / 115000 = 1,07985$.

Ответ: дисконтированный индекс доходности равен 1,079.

Внутренняя норма доходности (IRR)

Внутренняя норма доходности (прибыли, внутренний коэффициент окупаемости, Internal Rate of Return - IRR) - норма прибыли, порожденная инвестицией. Внутренняя норма доходности (ВНД) численно равна норме дисконтирования, при которой сумма дисконтированных притоков денежных средств равна величине дисконтированных оттоков денежных средств за расчетный период, включая периоды строительства и эксплуатации. По существу, этот показатель характеризует рентабельность проекта с учетом разновременности доходов и расходов, роста цен, выплаты налогов.

Внутренняя норма доходности определяет максимально приемлемую ставку дисконта, при которой можно инвестировать средства без каких-либо потерь для собственника.

$IRR = r$, при котором $NPV = f(r) = 0$,

Ее значение находят из следующего уравнения:

$$NPV_{(IRR)} = \sum_{t=0}^n \frac{CF_t}{(1 + IRR)^t} - \sum_{t=0}^n \frac{I_t}{(1 + IRR)^t} = 0, \quad (8.8)$$

CF_t - приток денежных средств в период t ;

I_t - сумма инвестиций (затраты) в t -м периоде;

n - суммарное число периодов (интервалов, шагов) $t = 0, 1, 2, \dots, n$.

Экономический смысл данного показателя заключается в том, что он показывает ожидаемую норму доходности (рентабельность инвестиций) или максимально допустимый уровень инвестиционных затрат в оцениваемый проект.

Критерием для принятия решения о целесообразности выбора проекта или оценки эффективности проекта служит выполнение следующих условий:

— если $ВНД > r_{cp}$, то проект экономически выгоден и может быть принят к рассмотрению;

- если $ВНД = r_{cp}$, то все альтернативные варианты равно привлекательны;
- если $ВНД < r_{cp}$, то проект не выгоден.

Если сравнивать несколько проектов, то наилучшим считается проект, который имеет максимальное значение ВНД.

Дисконтированный срок окупаемости

Для расчета дисконтированного срока окупаемости используют как аналитический, так и графический методы. При аналитическом методе дисконтированный срок окупаемости $T_{ок}$ численно равен периоду времени, в течение которого полностью возмещаются дисконтированные капитальные вложения за счет прибыли, полученной от эксплуатации объекта.

При решении уравнения $NPV = \sum_{t=0}^{T_{ок}} \frac{CF_t}{(1+r)^t} - \sum_{t=0}^{T_{ок}} \frac{I_t}{(1+r)^t} = 0$ искомой величиной

будет $T_{ок}$. Если срок окупаемости меньше расчетного периода $T_{ок} < T_p$, то проект окупается.

Определение срока окупаемости — один из самых простых и широко распространенных на практике методов, не предполагающих временной упорядоченности денежных поступлений. Алгоритм расчета срока окупаемости $T_{ок}$ строится следующим образом:

- суммируется чистая прибыль по годам расчетного периода до тех пор, пока эта сумма не сравняется с суммой инвестиционных расходов;
- минимальное значение номера года, в течение которого получают положительное значение разности дисконтированной чистой прибыли и дисконтированной величины инвестиций, является сроком окупаемости, т.е. $T_{ок} = \min t$, при котором сумма доходов превышает сумму инвестиций.

Процесс суммирования можно начать от $t = 0$, а можно — от момента завершения строительства.

Срок окупаемости является индикатором ликвидности, дает информацию о том, как долго средства будут заморожены в проекте. Длительный период окупаемости означает, что соотношение между годовыми чистыми потоками и начальными инвестициями относительно неблагоприятное. Короткий период окупаемости обычно соответствует высокому годовому чистому потоку денежных средств. Показатель срока окупаемости инвестиций очень прост в расчетах, но вместе с тем имеет ряд недостатков:

- во-первых, он не учитывает влияние доходов последних периодов;
- во-вторых, не делает различия между проектами с одинаковой суммой доходов, но различным распределением доходов по годам.

Суммарные дисконтированные затраты

Показатель суммарных дисконтированных затрат применяется для сравнительного анализа вариантов, равных по результатам, т.е. количеству и качеству реализуемой продукции. Суммарные дисконтированные затраты рассчитываются по формуле

$$Z_d = \sum_{i=0}^{T_p} K_i - I_i - H_i (1+E)^{-t} \rightarrow \min, \quad (8.9)$$

где K_t — капитальные вложения (инвестиции) в год t ;

N_t — налоговые платежи в год;

E — норма дисконта;

I_t' — издержки без учета амортизации в год t .

Наилучшим считается вариант, которому соответствует минимум дисконтированных затрат. Выбранный вариант должен быть обязательно проверен по приведенным критериям (ЧДД, ИД, ВНД, $T_{ок}$).

Наилучшим является вариант, которому соответствует минимальное значение данного показателя.

В сводной табл. 8.4 содержатся показатели оценки финансово-экономической эффективности инвестиционных проектов с учетом фактора времени, дана характеристика области их применения и условий использования.

Таблица 8.4

Сравнительный анализ финансово-экономических показателей оценки эффективности инвестиции

Показатель	Обозначение	Область применения	Ограничения или недостатки	База для сравнений
Рентабельность инвестиций	ИД	Предварительный отбор проектов для дальнейшего анализа	Накопительная амортизация должна быть достаточна для замены выбранного оборудования	Стандартный уровень рентабельности, приемлемый для инвесторов
Простой срок окупаемости	$T_{ок.п}$	Для предварительного отбора	Все сопоставляемые проекты должны иметь одинаковый расчетный цикл	Приемлемый для инвестора срок окупаемости
Чистый дисконтированный доход	ЧДД	Выбор варианта по максимальному Δ_d	Нельзя использовать для сравнения существенно различающиеся по масштабу проекты	$\Delta_d > 0$
Внутренняя норма доходности	внд	Выбор варианта по максимальной $E_{внд}$ используется для сравнения вариантов на любых стадиях оценки, в том числе и для проектов, различающихся масштабом инвестирования и расчетным сроком	Предполагает реинвестирование с нормой, равной E	Приемлемый для инвестора уровень доходности
Дисконтированный срок окупаемости	$T_{ок}$	Выбор варианта по минимальному значению $T_{ок}$	Не учитывает денежные поступления после окончания срока окупаемости	Приемлемый для инвестора срок окупаемости
Суммарные дисконтированные затраты	Δ_d	Выбор варианта по минимальному Δ_d	Одинаковый расчетный срок и одинаковый производственный эффект	

Основное условие получения объективной оценки экономической или финансово-экономической эффективности инвестиционных проектов — системность анализа, т.е. рассмотрение всего комплекса показателей.

Экономическую эффективность проекта определяют исходя из характеристик денежных потоков, которые он генерирует, т.е. интенсивность и особенности их изменения во времени по годам расчетного периода, а также соотношение между действительной и текущей стоимостью составляющих доходов и расходов.

Как видно из табл. 8.4, любой из рассмотренных показателей, использующийся для оценки проекта, не может отразить в полной мере все особенности инвестиционного проекта как источника экономических результатов. Кроме того, при сравнении вариантов некоторые показатели могут дать противоречивые результаты. Для повышения качества оценки и получения непротиворечивых рекомендаций по выбору инвестиционных проектов принято ранжировать показатели и использовать многокритериальные методы принятия решений.

В энергетической отрасли с учетом особенностей современного этапа развития экономики при значительной продолжительности реализации проектов и связанной с этим неопределенности исходной информации представляется целесообразным считать наиболее значимым показатель срока окупаемости, который в наибольшей степени определяет инвестиционную привлекательность проекта. Неопределенность получения экономических результатов в будущем значительно повысится с переходом к конкурентному энергорынку. Следующим по значимости за этим показателем можно считать ВНД, так как этот показатель определяет запас «экономической устойчивости» проекта.

Показатели чистого дисконтированного дохода и близкого к нему индекса доходности, которые предполагают оценку прибыльности проекта на протяжении всего расчетного периода, из-за неопределенности информации о будущих доходах и расходах целесообразно использовать в первую очередь для предварительной оценки проекта.

При оценке проектов, связанных с энергосбережением, расчетный период которых не превышает пяти лет, порядок ранжирования показателей может быть изменен.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1 «О внесении изменений в Основы ценообразования в отношении электрической и тепловой энергии в Российской Федерации»: Постановление Правительства РФ от 14.02.2009. С изменениями и дополнениями от: 22 октября 2012 г., 4 сентября 2015 г.

2 Особенности применения положения о составе затрат по производству и реализации продукции (работ, услуг), включаемых в себестоимость продукции (работ, услуг), и о порядке формирования финансовых результатов, учитываемых при налогообложении прибыли, для предприятий, объединений и организаций отрасли «Электроэнергетика» Минтопэнерго Российской Федерации в ред. писем Минтопэнерго РФ от 02.11.93, от 18.11.94, от 28.12.94.

3 Постановление Правительства Российской Федерации от 06 июля 1998 г. №700 «О ведении раздельного учета затрат по регулируемым видам деятельности».

4 Постановление Правительства РФ от 01.12.2009 N 977 (ред. от 17.02.2017) "Об инвестиционных программах субъектов электроэнергетики" (вместе с "Правилами утверждения инвестиционных программ субъектов электроэнергетики", "Правилами осуществления контроля за реализацией инвестиционных программ субъектов электроэнергетики") (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2018).

5 Постановление Правительства РФ от 03.04.1997 N 390 (ред. от 26.07.2004) "О мерах по совершенствованию порядка формирования инвестиционных ресурсов в электроэнергетике и государственному контролю за их использованием".

6 Приказ ФСТ России от 06.08.2004 N 20-э/2 (ред. от 14.04.2014, с изм. от 16.09.2014) "Об утверждении Методических указаний по расчету регулируемых тарифов и цен на электрическую (тепловую) энергию на розничном (потребительском) рынке" (Зарегистрировано в Минюсте России 20.10.2004 N 6076).

7 Приказ ФСТ России от 30.03.2012 N 228-э (ред. от 24.08.2017) "Об утверждении Методических указаний по регулированию тарифов с применением метода доходности инвестированного капитала" (Зарегистрировано в Минюсте России 10.04.2012 N 23784).

8 Приказ ФСТ РФ от 18.08.2010 N 183-э/1 (ред. от 28.02.2012) "Об утверждении Порядка согласования Федеральной службой по тарифам предложений органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации в области регулирования тарифов, касающихся перехода к регулированию тарифов с применением метода доходности инвестированного капитала, а также решений о продлении срока действия долгосрочного периода регулирования"

9. Проект энергостратегии Российской Федерации на период до 2035 года (редакция от 01.02.2017).

10 Распоряжение Правительства РФ от 13.11.2009 N 1715-р «Об Энергетической стратегии России на период до 2030 года».

11 Федеральный закон от 26.03.2003 N 35-ФЗ (ред. от 29.12.2017) "Об электроэнергетике".

12 Баскакова О.В. Экономика предприятия (организации): [текст] учебник/ О.В. Баскакова, Л.Ф. Сейко. - М.: Дашков и К, 2013. - 369 с.

13 Веснин В.Р. Основы менеджмента: Учебник. – М.: Проспект, 2011. – 320 с.

- 14 Зайцев Н.Л. Экономика, организация и управление предприятием: Учеб. пособие. – 2-е изд., доп. – М.: ИНФПА-М, 2008. – 455 с.- (Высшее образование).
- 15 Менеджмент и маркетинг в электроэнергетике: учебное пособие для студентов вузов/ А.Ф. Дьяков, В.В. Жуков, Б.К. Максимов, В.В. Молодюк: под ред. А.Ф. Дьякова. – 3-е изд., стереотип. – М.: Издательский дом МЭИ, 2007.- 504 с.
- 16 Рябов С.С. Правила оказания услуг на рынках электрической энергии: В вопросах и ответах: Пособие для изучения и подготовки к проверке знаний. М.:ЭНАС, 2007. - 112 с.
- 17 Рябов С.С. Правила функционирования розничных рынков электрической энергии: В вопросах и ответах: Пособие для изучения и подготовки к проверке знаний. М.: ЭНАС, 2007. - 112 с.
- 18 Черкасова Н.И. Эксплуатация систем электроснабжения: Учебное пособие для студентов специальности 140211 всех форм обучения /Рубцовский индустриальный институт. – Рубцовск, 2009.- 340 с.
- 19 Экономика организации (предприятия): [текст]:/ М.С. Мокий. - М.: Экзамен, 2009. - 254 с. (7 экз).
- 20 Экономика предприятия: [текст]: Учебник/ Ред. В.Я. Горфинкель. - 5-е изд., испр. и доп.. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2009. - 767 с. - 283.5 р. (15 экз)
- 21 Экономика электроэнергетики: Учебник / В. Н. Фомина. - [Б. м.]: ИУЭ ГУУ, ВИПКэнерго, ИПК-госслужбы. М., 2005. - 392 с.
- 22 Экономика энергетики [текст]: Метод. указ. для самостоятельной работы студ. спец. 140211 всех форм обучения/ Н.И. Черкасова, А.Н. Татарникова. - Рубцовск: РИИ, 2011. - 63 с.
- 23 Экономика энергетики [текст]: Учеб. пос. для студ. спец. 140211 всех форм обучения/ Н.И. Черкасова, А.Н. Татарникова. - Рубцовск: РИИ, 2011. - 147 с.
- 24 Экономика энергетики: учеб. пособие / Н.В. Нагорная; Дальневосточный государственный технический университет. – Владивосток: Изд-во ДВГТУ, 2007. – 157 с.
- 25 Экономика энергетики: учеб. пособие для вузов/ Н.Д. Роголёв, А.Г.Зубкова, И.В. Мастерова и др.; под ред. Н.Д. Роголева.- М.: Издательство МЭИ, 2005. - 288 с.
- 26 Экономика энергетического производства: Учебное пособие / Можаяева С.В.- 3-е изд., доп., перераб. – М.: Лань., 2003. – 208 с.
- 27 Экономика, организация и планирование производства на предприятии/ Г.И. Шепеленко. - Ростов н/Д; М: МарТ, 2010.
- 28 Экономическое обоснование в дипломных проектах: [текст] Учеб. пособие / В.А. Шульмин, Т.С. Усынина. - Старый Оскол: ТНТ, 2013. - 192 с.
- 29 Ящура А. И. Система технического обслуживания и ремонта энергетического оборудования: Справочник. – М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2006. – 504 с. ил.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Приложение 1

Вопросы к экзамену по дисциплине «Экономика энергетики»

1. Понятие и особенности энергетической отрасли. Реформирование отрасли.
2. Экономическая сущность основных фондов и оборотных средств. Составные ОФ энергетики.
3. Понятие основных фондов, их состав и классификация.
4. Структура основных фондов
5. Учет основных фондов. Стоимостная оценка основных фондов.
6. Методы оценки основных фондов. Переоценка основных фондов.
7. Износ основных фондов. Виды износа.
8. Норма амортизации, амортизационные отчисления. Способы начисления амортизации.
9. Факторы, влияющие на продолжительность амортизационного периода.
10. Показатели технического состояния ОПФ.
11. Показатели эффективности использования ОПФ.
12. Понятие оборотных фондов, их состав и классификация.
13. Источники формирования оборотных средств.
14. Показатели эффективности использования оборотных средств.
15. Основные пути повышения эффективности использования оборотных средств.
16. Понятие себестоимости как инструмента оценки результатов хозяйственной деятельности предприятия.
17. Особенности формирования себестоимости в энергетике.
18. Себестоимость валовой, товарной, реализованной продукции и особенности ее формирования в энергетике.
19. Классификация затрат энергетического предприятия.
20. Структура затрат энергетического предприятия.
21. Классификация и расчет затрат по экономическим элементам (Характеристика элемента «Материальные затраты» для энергетического предприятия).
22. Классификация и расчет затрат по экономическим элементам (Характеристика статьи «Топливо на технологические цели» элемента «Материальные затраты»).
23. Классификация и расчет затрат по экономическим элементам (Характеристика статьи «Покупная энергия» элемента «Материальные затраты»).
24. Классификация и расчет затрат по экономическим элементам (Характеристика элемента «Затраты на оплату труда» и «Отчисления на социальные нужды»).

25. Классификация и расчет затрат по экономическим элементам (Характеристика элемента «Амортизация основных фондов»).
26. Экономическое содержание и виды калькуляции себестоимости энергии.
27. Расчет себестоимости по статьям калькуляции (Номенклатура статей расходов).
28. Формирование затрат на тепловых электростанциях.
29. Формирование затрат на гидроэлектростанциях.
30. Формирование затрат по транспорту электрической и тепловой энергии.
31. Снижение себестоимости производства энергии на ТЭС (Топливная составляющая).
32. Снижение себестоимости производства энергии на ТЭС (Составляющая по амортизации).
33. Снижение себестоимости производства энергии на ТЭС (Составляющая по заработной плате).
34. Снижение себестоимости производства энергии на ТЭС (При проектировании).
35. Основные пути снижения себестоимости транспорта энергии.
36. Понятие цены и тарифа в электроэнергетике.
37. Доходы энергетических компаний.
38. Прибыль и рентабельность в энергетике.
39. Понятие тарифа. Формирования тарифов на электрическую и тепловую энергию.
40. Тарифные группы потребителей электроэнергии.
41. Понятие тарифа. Варианты формирования тарифов на электрическую энергию (Одноставочный тариф).
42. Понятие тарифа. Варианты формирования тарифов на электрическую энергию (Двухставочный тариф).
43. Понятие тарифа. Варианты формирования тарифов на электрическую энергию (Зонный тариф).
44. Оптовый рынок электрической и тепловой энергии.
45. Розничный рынок электрической и тепловой энергии.
46. Понятие инвестиций, капитальных вложений, инвестиционной политики. Капиталовложения в энергетiku.
47. Инвестиционная политика развития топливно-энергетического комплекса.
48. Понятие нового строительства, расширения, реконструкции и технического перевооружения действующих промышленных предприятий и субъектов.
49. Инвестиции в энергетiku. Проблемы инвестирования в энергетiku.
50. Организация и стадии проектирования в энергетике.
51. Заказчики, подрядные организации, связь заказчиков с подрядными и проектными организациями. Договор строительного подряда.
52. Бизнес-план инвестиционного проекта.
53. Показатели достоинства инвестиционных проектов: чистый дисконтированный доход, внутренняя норма прибыли, индекс прибыльности, срок окупаемости.
54. Методы экономических оценок инвестиций в энергетiku.

**Рекомендуемые темы рефератов по дисциплине
«Экономика энергетики»**

1. Этапы развития энергетики в России.
2. Реформирование электроэнергетики России.
3. Классификация и структура основных фондов энергетического предприятия.
4. Системы и формы оплаты труда. Классификация персонала.
5. Налоговая система России.
6. Энергетическое хозяйство промышленного предприятия.
7. Организация ремонтного обслуживания энергетических предприятий.
8. Оптимальное использование производственных мощностей электростанций в энергетической системе.
9. Субъекты энергетического рынка переходного периода.
10. Технический уровень и состояние энергетики России.
11. Финансирование и кредитование капитального строительства в энергетике.
12. Эффективность капиталовложений в объекты энергетики.
13. Подрядные и проектные организации в энергетике.
14. Классификация и структура затрат энергетического предприятия.
15. Пути снижения себестоимости электрической и тепловой энергии.
16. Принципы построения тарифов на электрическую и тепловую энергию.
17. Экономическое стимулирование в энергетике.
18. Особенности продукции энергетики. Сбыт и тарифная политика.
19. Рынки электрической и тепловой энергии.
20. Инвестиционная политика России.

Татарникова Анна Николаевна

ЭКОНОМИКА ЭНЕРГЕТИКИ

Учебное пособие для студентов направления
«Электроэнергетика и электротехника» всех форм обучения

Редактор Е.Ф. Изотова

Подписано к печати 20.12.17. Формат 60x84/16.
Усл. печ. л. 8,18. Тираж 30 экз. Заказ 171647. Рег. № 31.

Отпечатано в ИТО Рубцовского индустриального института
658207, Рубцовск, ул. Тракторная, 2/б.