СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
SIBERIAN FEDERAL UNIVERSITY

Т. И. Поликарпова, В. А. Финоченко

ЭКОНОМИКА И ОРГАНИЗАЦИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА

Учебное пособие

ИНСТИТУТ УПРАВЛЕНИЯ БИЗНЕС-ПРОЦЕССАМИ
И ЭКОНОМИКИ

Вера Финоченко

Экономика и организация электроэнергетического производства

«СФУ»

2017

УДК 338.4(07)
ББК 65.305.142я73

Финоченко В. А.

Экономика и организация электроэнергетического производства / В. А. Финоченко — «СФУ», 2017

Системно и в полном объеме рассмотрены вопросы экономики и организации энергетического производства, учтены существующие в настоящее время отраслевые положения и современная нормативно-правовая база, регулирующая рыночные отношения в энергетике. Предназначено студентам специальности 13.03.02.05 «Электрические сети и системы», 13.03.02.03 «Релейная защита», 13.03.02.04 «Электрические станции», 38.03.01.02.09 «Экономика предприятий и организаций (энергетика)».

УДК 338.4(07)
ББК 65.305.142я73

© Финоченко В. А., 2017
© СФУ, 2017

Содержание

Введение 5
Глава 1 6
1.1. Особенности энергетического производства 6
1.2. Структура энергетического производства 8
Глава 2 11
2.1. Понятие производственного предприятия 11
2.2. Организационно-производственные структуры предприятий 13
Глава 3 15
3.1. Основные фонды предприятия 15
Конец ознакомительного фрагмента. 19

Т. И. Поликарпова, В. А. Финоченко Экономика и организация электроэнергетического производства

Введение

Электроэнергетика является базовой инфраструктурной отраслью, в которой реализуются процессы производства, передачи, распределения электроэнергии. Она имеет связи со всеми секторами экономики, снабжая их произведенным электричеством и теплом и получая от некоторых из них ресурсы для своего функционирования. Роль электроэнергетики в XXI в. исключительно важна для социально-экономического развития любой страны и мирового сообщества в целом. Энергопотребление тесно связано с уровнем деловой активности и уровнем жизни населения. Научно-технический прогресс и развитие новых секторов и отраслей экономики, совершенствование технологий, повышение качества и улучшение условий жизни населения предопределяет расширение сфер использования электроэнергии и усиление требований к надежному и бесперебойному энергоснабжению.

Переход страны к рыночным отношениям и проводимые реформы обусловили новые ориентации экономической и финансовой деятельности энергетических предприятий. В новых условиях появилась необходимость решения задач, возникающих в хозяйственной деятельности: совершенствование производственного учета и тарифов на энергию; подготовка и переподготовка персонала и др. Для их решения необходимо обладать техническими, экономическими знаниями, владеть методикой проведения экономического анализа с использованием современных методов и средств расчетов, а также приобретать знания, позволяющие в рыночных условиях грамотно преодолевать возникающие проблемы. Следует отметить, что за последние годы практически не обновлялась литература по отраслевой направленности в области экономики и организации энергетики, поэтому издание представленного учебного пособия как никогда актуально. Особенно это важно для освоения недавно появившихся программ бакалавриата.

Настоящее учебное пособие включает девять взаимосвязанных тем, комплексно раскрывающих основные вопросы дисциплины, и соответствует требованиям образовательного стандарта. Структура учебного пособия отражает логическую связь от особенностей энергетического производства, материальной базы энергетических предприятий, формирования затрат до оптимизационных расчетов в энергетике. Здесь рассматриваются основные вопросы в области экономики и организации электроэнергетического производства, такие как особенности отрасли, использование основных и оборотных средств, капитальные вложения в объекты энергетики, организация труда, заработная плата, себестоимость, финансовые результаты деятельности, финансово-экономическая эффективность инвестиций. Большое внимание уделено вопросам экономики и организации предприятий электрических сетей. Основные вопросы рассмотрены с учетом современной нормативно-правовой базы.

Глава 1
Энергетическое хозяйство страны

1.1. Особенности энергетического производства

Особенности электроэнергетики как отрасли обусловливаются спецификой ее основного продукта – электроэнергии, а также характером процесса ее производства и потребления. Процесс производства, передачи, распределения и потребления электроэнергии является непрерывным. Отсюда вытекает невозможность работы на склад, создание необходимых резервов мощностей. Электроэнергетика должна быть готова к выработке, передаче и поставке электроэнергии в момент появления спроса и располагать для этого необходимыми резервными мощностями и запасами топлива. Чем больше максимальное значение спроса, тем больше должны быть мощности, чтобы обеспечить готовность к оказанию услуги.

В связи со сложностью управления и повышением требований к обеспечению надежности работы энергосистем особое значение в энергетическом производстве имеет автоматизация технологических процессов. Отличительной чертой производственных процессов в энергетике является динамичность, заключающаяся и в скорости протекания процессов, и в постоянном изменении нагрузки под влиянием различных факторов.

Специфической особенностью энергетики является постоянно повторяющийся характер ее связи со всеми отраслями. Процесс взаимодействия между энергетикой и хозяйством страны в целом выражается в том, что само материальное производство все больше становится процессом энергетическим. Производственные режимы промышленности, транспорта, сельского хозяйства непосредственно определяют режим работы энергосистем. Углубление электрификации объясняется качественными преимуществами электроэнергии по сравнению с другими видами энергии. Электроэнергия – самый прогрессивный и уникальный энергоноситель. Она способна трансформироваться практически в любой вид конечной энергии, в то время как топливо, непосредственно используемое в потребительских установках, пар и горячая вода – только в механическую энергию и тепло разного потенциала.

Энергетика является одним из крупных источников нарушения экологического равновесия в природе. При этом современная энергетика снабжает другие отрасли экологически чистой энергией, принимая на себя большую часть загрязнений, которые давали бы эти отрасли, если бы производили энергию для своих собственных нужд самостоятельно. На стадии потребления электроэнергия – самый экологически чистый энергоноситель.

Применение электроэнергии в производстве позволяет интенсифицировать технологические процессы (резко увеличивать скорость их протекания), обеспечивает их полную автоматизацию и высокую точность регулирования, что ведет к значительному росту производительности труда, сокращению расхода материальных ресурсов и повышению качества продукции. Следует отметить, что некоторые прогрессивные процессы, в частности, в металлургии и химии вообще не допускают использования каких-либо других энергоносителей. Электроэнергию можно передавать на большие расстояния, что позволяет обслуживать широкий круг потребителей, включая регионы, не обеспеченные достаточными ресурсами органического топлива.

Особенностями энергетического хозяйства вызвана необходимость применения системного метода экономического исследования. Оптимизационные технико-экономические расчеты в энергетике особенно важны вследствие широкой взаимозаменяемости отдельных энергетических установок, видов энергетической продукции и сравнительно высокой капита-

лоемкости энергоустановок. Так, для производства электроэнергии могут быть использованы конденсационные электростанции (КЭС), теплоэлектроцентрали (ТЭЦ), гидроэлектростанции (ГЭС), атомные электростанции (АЭС) и др. Для производства теплоты используются ТЭЦ, котельные, утилизационные установки. На них могут быть установлены агрегаты различных типов, работающие на разных параметрах пара и использующие различные виды органического топлива, газа, угля, мазута и т. п., а также нетрадиционные источники энергии. Большое число вариантов имеется также на стадии транспорта энергии и использования ее у потребителей. Взаимозаменяемость видов продукции определяется возможностью использования различных энергоносителей в данных установках, например природного газа или электроэнергии в нагревательных печах, парового или электрического привода компрессора и др.

При решении задачи по размещению предприятий в районах страны существенную роль может иметь энергетический фактор. Расположение электростанций, особенно крупных ГЭС, нередко оказывает большое влияние на формирование вокруг них промышленных комплексов. Характерной особенностью энергетического хозяйства являются наличие в нем разнообразных установок, использование не только первичных, но и вторичных энергоресурсов. К вторичным энергетическим ресурсам относится энергетический потенциал отходов, побочных и промежуточных продуктов, образующихся в технологических агрегатах (установках), который не используется в самом агрегате, но может быть частично или полностью использован для энергоснабжения других агрегатов. Анализ обеспеченности энергоресурсами отдельных районов указывает на ее неравномерность. Большое количество районов страны не обеспечены в достаточном количестве собственными энергоресурсами с учетом спроса на энергетическую продукцию. Диспропорция в географическом размещении потребителей и производителей энергоресурсов вызывает огромные межрегиональные перетоки топлива.

В энергетике существуют связи и системы внутри энергетического хозяйства и внешние связи с другими хозяйственными и отраслевыми системами и структурами. Для обеспечения различными видами энергоресурсов потребителей используют различные виды транспорта, электрические и тепловые сети, склады топливных ресурсов, генерирующие, аккумулирующие, трансформирующие, передающие и распределительные устройства. Все эти системы взаимосвязаны и призваны обеспечивать предусмотренное энергоснабжение с достаточным уровнем надежности. Элементы или звенья снабжения каким-либо энергоресурсом (например, углем) от добычи ресурса до его потребления представляют собой единую цепь, в которой изменение в одном из звеньев приводит к изменению всех других звеньев. Таким образом, каждое из звеньев цепи электроснабжения должно надежно обеспечивать выполнение своих функций.

Внешние связи энергетики проявляются в двух направлениях: оперативном и обеспечивающем. Оперативные внешние связи осуществляются с технологическими процессами промышленности, транспорта, сельским хозяйством, коммунально-бытовым хозяйством. Обеспечивающие внешние связи необходимы для заблаговременного согласования развития топливной промышленности, металлургии, машиностроения, строительной индустрии, транспортных устройств.

На уровне страны экономические и социальные преимущества электроэнергии наглядно проявляются в тесной корреляционной связи между такими показателями, как производство валового внутреннего продукта в расчете на душу населения и электропотребление на одного жителя. Следует отметить влияние на электропотребление природно-климатического фактора: так, северные страны отличаются (при прочих равных условиях) более электроемкой экономикой. Статистические данные по разным странам мира показывают, что в общем случае там, где выше душевое потребление и выработка электроэнергии, наблюдается и более высокий уровень экономического развития.

1.2. Структура энергетического производства

Энергетическое производство включает три основные фазы: производство энергии, ее распределение и потребление. Производство энергии осуществляется электрическими станциями; распределение (транспорт) энергии осуществляют энергетические сети. Фаза энергопотребления осуществляется энергопотребляющими установками потребителей, включающими приемные установки (понизительные подстанции), местные распределительные сети и энергоприемники (токоприемники), преобразующие электрическую энергию в те виды энергии, которые необходимы для осуществления технологических процессов промышленного производства или других целей.

В целом процесс энергоснабжения осуществляется энергетическими системами, объединяющимися в единый производственно-транспортный комплекс электростанции и сети. Электроэнергия производится на электростанциях разных типов: тепловых (ТЭС), гидравлических (ГЭС), атомных (АЭС), а также на установках, использующих так называемые нетрадиционные возобновляемые источники энергии (НВИЭ). Основным типом электростанций являются тепловые, на которых используется органическое топливо: уголь, газ, мазут. В структуре генерирующих мощностей доля ТЭС составляет 65 %, АЭС – 15 %, ГЭС – 20 %. Среди НВИЭ наибольшее распространение в мире получили солнечные, ветровые, геотермальные электростанции, установки, работающие на биомассе и твердых бытовых отходах.

Тепловые электростанции оборудуются паротурбинными энергоблоками различных мощностей и параметров пара, а также газотурбинными (ГТУ) и парогазовыми (ПГУ) установками. Последние могут работать и на твердом топливе (например, с внутрицикловой газификацией).

Основу производственного потенциала электроэнергетики России составляют электростанции общего пользования; на них приходится более 90 % генерирующих мощностей. Остальная часть – ведомственные электростанции и децентрализованные энергоисточники. В структуре мощностей электростанций общего пользования лидируют паротурбинные ТЭС.

Тепловые электростанции (*ТЭС*) используют в качестве электрических ресурсов различные виды ископаемых (органических) топлив (твердых, жидких и газообразных): угли, торф, сланцы, нефть (мазут), природный газ. Основным оборудованием ТЭС являются паровые котлы и паровые турбоагрегаты (паровые турбины, связанные общим валом с электрическими генераторами), работающие раздельно или соединенные в энергетические блоки (котел – турбоагрегат).

Тепловые электростанции включают конденсационные (КЭС), генерирующие только электроэнергию, и теплоэлектроцентрали (ТЭЦ), на которых осуществляется комбинированная выработка электроэнергии и тепла. Электрическая энергия вырабатывается на ТЭЦ турбоагрегатами при работе турбин по теплофикационному циклу. Тепловая энергия отпускается в отработавшем паре, поступающем из промежуточных отборов или конечного (противодавленческого) отбора турбин. Тепловые электростанции могут различаться в зависимости от начального давления пара (перед турбогенераторами). Кроме того, теплоэлектроцентрали (ТЭЦ) делятся по типам установленных на них турбоагрегатов.

Атомные электростанции (*АЭС*) являются тепловыми, но в отличие от топливных ТЭС используют в качестве первичного ресурса не органическое топливо, а атомную энергию природного или обогащенного урана. Основным оборудованием АЭС являются атомные реакторы, котлы и паровые турбоагрегаты.

Гидроэлектростанции (*ГЭС*) используют для выработки электроэнергии гидроэнергетические ресурсы, которые в отличие от топливных являются возобновляемыми. Энергетической базой ГЭС является водохранилище, создаваемое сооружением подпорной плотины в задан-

ном створе водотока (реки). Основным оборудованием ГЭС являются гидроагрегаты (гидравлические турбины, связанные с общим валом, обычно вертикальным) с электрическим генератором.

Гидроэлектростанции могут различаться: по напору – высоконапорные (горные) и низконапорные (равнинные); по зарегулированности водотока – с суточным, сезонным, годовым, многолетним регулированием; по мощности.

Электростанции объединены электрическими сетями разного уровня напряжения на параллельную работу в электроэнергетические системы. Электрические связи между энергетическими системами формируют единую энергосистему страны (ЕЭС).

Электрические и тепловые сети являются аппаратом распределения (транспорта) энергии в энергетической системе. Основными технологическими элементами электросетевого комплекса служат линии электропередачи (воздушные и кабельные) и трансформаторные подстанции с соответствующим вспомогательным оборудованием. Различают магистральные и распределительные электрические сети; последние доводят электрическую энергию от узлов нагрузки до абонентских установок потребителей. Линии электропередачи напряжением 0,4–1150 кВ имеют общую протяженность порядка 3 млн км, в том числе магистральные электросети напряжением 220–1 150 кВ – 157 тыс. км.

Обслуживанием ЛЭП и подстанций занимается предприятия электрических сетей (ПЭС). В ведении этих предприятий находятся также трансформаторные подстанции (ТП) и распределительные устройства (РП). Они трансформируют электроэнергию с высокого (110, 35, 6–10 кВ) на низкое, потребительское, напряжением 220–380 кВ и распределяют ее в районах и микрорайонах города для жилых и общественных зданий.

Для обеспечения надежного энергоснабжения и качества электроэнергии в соответствии с требованиями технических регламентов в масштабе всей ЕЭС создана система оперативно-диспетчерского управления (ОДУ). Она построена по иерархическому принципу; ее верхний уровень представлен организацией – системным оператором (СО) ЕЭС России, которому подчинены органы ОДУ объединенных и районных энергосистем. Свои функции органы ОДУ осуществляют через централизованное управление технологическими режимами работы объектов электроэнергетики и электропотребляющих установок потребителей.

К объектам теплоэнергетики относятся теплоисточники (паровые и водогрейные котельные), а также тепловые сети (магистральные и распределительные) с трубопроводами, насосными станциями и тепловыми пунктами. Тепловые сети осуществляют передачу и распределение тепловой энергии. Они делятся по виду теплоносителя на водяные и паровые. Задачей тепловых сетей является распределение тепловой энергии внутри отдельных районов теплоснабжения. Предприятия тепловых сетей (ПТС) эксплуатируют магистральные и распределительные паро- и теплопроводы в городах и населенных пунктах.

Котельные имеют разную ведомственную принадлежность (муниципальные, промышленные и др.). Среди них выделяются централизованные теплоисточники, обслуживающие целый район теплоснабжения или группу разных потребителей, и децентрализованные, прикрепленные к конкретным абонентам. В России централизованно вырабатывается около 70 % тепловой энергии. Но дальность передачи тепла, в отличие от электроэнергии, ограничена по технико-экономическим соображениям: для пара – до 1,5–2 км, а для горячей воды – до 20–30 км.

Главными функциями теплоэнергетики являются:

- надежное и бесперебойное обеспечение потребителей необходимыми им теплоносителями с требуемыми объемными и качественными параметрами;
- поддержание теплового комфорта в жилых и общественных зданиях (в строгом соответствии с температурами наружного воздуха).

Данные функции должны реализовываться на основе внедрения экономически и экологически оптимальных схем теплоснабжения городов и сельских районов страны.

Тепловая энергия в виде пара и горячей воды широко применяется в различных отраслях народного хозяйства для технологических нужд, отопления, вентиляции и горячего водоснабжения. Следует подчеркнуть, что электроэнергия и теплоэнергия – взаимозаменяемые и конкурирующие энергоносители. Особенно это касается силовых и среднетемпературных процессов, где в качестве энергоносителя может использоваться как пар различных параметров, так и электричество. При благоприятных экономических предпосылках электроэнергия может заменять горячую воду в низкотемпературных процессах, обеспечивая более качественное регулирование параметров и потребительский комфорт.

Глава 2
Производственные предприятия

2.1. Понятие производственного предприятия

Предприятие является первичным звеном общественного разделения труда. Именно здесь создается национальный доход. Предприятие выступает как производитель и обеспечивает процесс воспроизводства на основе самоокупаемости и самостоятельности. От того, насколько продуктивно работают предприятия, каково их финансовое состояние, зависят эффективность всей экономики и индустриальная мощь государства. При любой форме хозяйствования предприятия играют важнейшую роль в экономике государства.

Производственные предприятия – это обособленная специализированная единица, основанием которой является профессионально организованный коллектив, способный с помощью имеющихся в его распоряжении средств производства изготовить нужную потребителям продукцию (выполнять работы, оказывать услуги) соответствующего назначения, профиля и ассортимента.

Непременным и существенным признаком предприятия является совокупность труда. В процессе труда между работниками возникает целая гамма отношений, которые называются производственными отношениями. Люди, средства производства, информация и деньги являются внутренней средой предприятия, а результатом их взаимодействия выступает готовая продукция (работа, услуги). Внешняя среда непосредственно определяет эффективность и целесообразность работы предприятия – это прежде всего потребители, поставщики, а также государственные органы и население, живущее в окрестностях предприятия.

Предприятие – это самостоятельный хозяйствующий субъект, созданный (учрежденный) в соответствии с действующим законодательством для производства продукции, выполнения работ или оказания услуг в целях удовлетворения общественных потребностей и получения прибыли. В соответствии со статьей 132 Гражданского кодекса Российской Федерации [4] под предприятием как объектом прав понимается имущественный комплекс, используемый для осуществления предпринимательской деятельности. После государственной регистрации предприятие признается юридическим лицом и может участвовать в хозяйственном обороте.

Предприятие обладает следующими признаками:

- оно должно иметь в своей собственности, хозяйственном ведении или оперативном управлении обособленное имущество;
- отвечает своим имуществом по обязательствам, которые возникают у него во взаимоотношениях с кредиторами, в том числе и перед бюджетом;
- выступает в хозяйственном обороте от своего имени и имеет право заключать все виды гражданско-правовых договоров с юридическими и физическими лицами;
- имеет право быть истцом и ответчиком в суде;
- должно иметь самостоятельный баланс и своевременно представлять установленную государственными органами отчетность;
- должно иметь свое наименование, содержащее указание на его организационно-правовую форму.

Образование новых предприятий и расширение действующих определяется наличием неудовлетворительного спроса на продукцию (услуги);

наличием ресурсов, необходимых для организации производства; уровнем развития науки и техники соответствующей отрасли.

Решение о формировании новых предприятий принимает владелец капитала. Увеличение уставного капитала происходит за счет прибыли, направляемой на развитие производства, а в отдельных случаях – за счет ассигнований из бюджета. Кроме того, предприятие может получить средства за счет выпуска и продажи акций и других ценных бумаг, а также взять кредиты. Дополнительные средства могут быть получены от продажи излишнего имущества. Основную цель, которая преследуется при образовании нового предприятия, формулирует владелец (владельцы) капитала.

Создание предприятия фиксируется соответствующими документами. Прежде всего, оформляется основной документ – устав предприятия. В нем указывается юридический статус нового предприятия, излагаются задачи, обоснование и принципы его создания, указываются учредители, их адреса и денежный вклад каждого, устанавливаются сроки и формы деятельности предприятия, его права и обязанности как юридического лица. В уставе обозначается размер уставного капитала и источники его образования, указывается вид и сфера деятельности, даются гарантии для охраны окружающей среды и здоровья людей, устанавливается форма управления предприятием и его филиалами, указывается система учета и отчетности, адрес нового предприятия, его название. Устав утверждается учредителями и регистрируется вместе с заявкой местными органами власти. После этого предприятие получает право на собственную печать и открывает расчетный счет в банке.

Решение о ликвидации или реорганизации предприятия, так же, как и его создание, принимает его владелец или арбитражный суд, если предприятие оказалось банкротом. Причины прекращения деятельности или кардинальной перестройки работы предприятия могут быть различны. Это и отсутствие или резкое падение спроса, убыточность производства, экологическая опасность, возможность использования зданий, сооружений, оборудования и других средств предприятия для организации выпуска более экономически выгодной или более необходимой потребителям продукции. В последнем случае осуществляется конверсия производства – его переход на выпуск продукции принципиально нового характера и назначения.

Прекращение деятельности предприятия как юридического лица считается законным после внесения об этом записи в единый государственный реестр юридических лиц. Предприятия, которые созданы на паях или акционерами и относятся к хозяйственным объединениям (обществам), могут быть реорганизованы или ликвидированы по решению общего собрания участников. Они также могут быть по решению собрания преобразованы в общества с иным правовым уставом.

2.2. Организационно-производственные структуры предприятий

Успех функционирования предприятия зависит от рациональной организации и целесообразного сочетания технических, материальных и трудовых ресурсов. Система управления предприятием (объединением) включает в себя:

- органы управления, построенные в виде определенной структуры;
- людей, занятых в этих органах;
- технику и технологию управления, включая систему информации.

Совокупность органов управления объединения (предприятия), наделенных определенными правами и осуществляющих целенаправленное руководство функционированием производственного подразделения, представляет собой аппарат управления.

Состав всех ступеней органов управления, находящихся во взаимной связи и соподчиненности, осуществляющих различные функции управления, выражает *организационную структуру управления*. Чем рациональнее организационная структура управления, тем эффективнее её влияние на производство.

Производственный процесс на промышленном предприятии находит отражение в его производственной структуре, которая определяется технологией производства продукции.

В организационном отношении *производственная структура* представляет собой взаимное расположение цехов, участков, зависящее от способа сочетания фаз и стадий производства. Необходимость управления технологическим процессом производства требует деления всего предприятия на более мелкие организационно-производственные подразделения – цехи, участки, рабочие места.

Рабочее место – это часть производственной площади, где рабочий или группа рабочих выполняет отдельные операции в общем технологическом процессе производства (изготовление продукции, обслуживание оборудования и т. д.). Характерным для обслуживания энергоустановок на электростанциях и сетевых предприятиях является наличие зон обслуживания. Под *зоной обслуживания* понимается территориально ограниченная совокупность оборудования с контрольно-измерительной аппаратурой, механизмом управления, средствами связи и сигнализации, в пределах которой требуется выполнение трудовых функций, обеспечивающих надежную и экономическую эксплуатацию оборудования. В зоне обслуживания может быть выделено рабочее место отдельного рабочего, оборудованное для выполнения определенных трудовых процессов.

Группа рабочих мест, объединенная технологической взаимосвязью, образует *участок*. В свою очередь, ряд участков, объединенных каким-либо общим признаком, например общим видом обслуживаемого оборудования или обслуживанием какой-либо целостной стадии производства, образует цех.

Цех – это производственное, организационно обособленное подразделение предприятия. Он является основной структурной единицей промышленного предприятия.

Обычно различают цехи основного производства, вспомогательного производства (обслуживающие и подсобные) и непромышленные хозяйства.

Под *цехами основного производства* понимают такие, в которых производят продукцию, для которой создано предприятие. В цехах основного производства осуществляются производственные процессы по качественному изменению состояния или формы обрабатываемого материала для превращения его в законченную продукцию.

Цехами вспомогательного производства промышленных предприятий являются цехи, которые, не будучи непосредственно связаны с изготовлением основной продукции предприя-

тий, обслуживают основное производство. Цехи вспомогательного производства обеспечивают основному производству необходимые условия для нормальной работы.

К *непромышленным* относятся хозяйства, продукция и услуги которых не входят в основную деятельность предприятия.

В производственной структуре энергопредприятий одного и того же назначения (электрические станции и сетевые предприятия) есть много общего и специфического, зависящего от ряда факторов. В то же время производственная структура энергопредприятий одного типа однородна в отличие от производственной структуры других отраслей промышленности, где она может формироваться по-разному в зависимости от принятой технологии.

Производственная структура предприятия определяет организационную структуру его управления; они связаны между собой. Первичной является производственная структура, вторичной – организационная структура управления.

Производственная и организационная структура управления определяют вместе общую или *организационно-производственную структуру*, под которой понимается совокупность производственных и управленческих подразделений, их взаимосвязь в процессе производства продукции.

Организация управления предприятия электрических сетей (ПЭС) может быть построена по функциональной, территориальной или смешанной схемам. При *функциональной схеме* управления все электроустановки закреплены за производственными службами, которые представляют собой специализированные подразделения, осуществляющие ремонтно-эксплуатационное обслуживание электрооборудования. Заметим, что при этом районные электрические сети (РЭС) не создаются, применение функциональной схемы объясняется многообразием электрооборудования, что обусловливает целесообразность специализации персонала по обслуживанию отдельных его видов.

Основные направления специализации ремонтно-эксплуатационного обслуживания в электрических сетях: линия электропередачи 35 кВ и выше; подстанции 35кВ и выше; линии и подстанции 0,4–20 кВ; кабельные линии электропередачи; средства релейной защиты, автоматики и телемеханики; средства связи и телемеханики; высоковольтное испытание оборудования; оперативно-диспетчерское управление.

Функциональная схема целесообразна в тех случаях, когда на небольшой территории сконцентрирован значительный объем электросетевого хозяйства, т. е. для компактных ПЭС, с небольшой удаленностью объектов от базы обслуживания.

При *территориальной схеме* все объекты закреплены территориальными производственными подразделениями ПЭС: районами и участками сетей (РЭС и УЭС). Каждый район или участок обслуживает сети, находящиеся на его территории. В районах и участках производственные службы не создаются. Руководство бригадами, производящими ремонт и эксплуатационное обслуживание, осуществляют специалисты района (участка). Функции контроля, планирования и технического руководства РЭС по данной группе электроустановок возлагаются на производственно-технический отдел (ПТО).

Территориальная структура целесообразна для ПЭС с малой плотностью нагрузки на большой территории. В то же время она менее предпочтительна по сравнению с функциональной схемой в отношении качества обслуживания, так как в последней осуществляется специализация персонала по обслуживанию определенного вида оборудования и создается больше возможностей для концентрации средств ремонтно-эксплуатационного обслуживания.

Смешанная схема характеризуется сочетанием производственных служб и районов, и она чаще всего применяется в сетях, при этом сети и подстанции напряжением 35кВ и выше обслуживаются службами, а в ведении РЭС находится в основном оборудование на напряжении 0,4–10 кВ. Функции планирования, контроля и технического руководства деятельностью РЭС в части ЛЭП 35кВ и выше и подстанции 35кВ и выше возлагаются на соответствующие службы.

Глава 3
Материальная база предприятий

3.1. Основные фонды предприятия

Экономическая сущность основных и оборотных фондов

Материальную базу предприятия образуют средства производства, т. е. средства и предметы труда.

Средства труда – это часть средств производства, с помощью которой человек в процессе своей производственной деятельности воздействует на обрабатываемый предмет. К ним относятся машины, механизмы, здания, сооружения.

Предметы труда – это часть средств производства, на которую направлен труд человека. К ним относят сырье, материалы, полуфабрикаты.

Средства труда составляют вещественное содержание основных производственных фондов, а предметы труда – оборотных фондов.

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

● *длительностью оборота* – основные фонды участвуют как средства труда во многих производственных циклах, оборотные фонды целиком потребляются в каждом новом производственном цикле;

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

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

Классификация и структура основных фондов

Основные фонды – это часть имущества, используемая организацией в течение длительного времени (более 12 месяцев) при производстве продукции (выполнении работ, оказании услуг), а также в управленческих целях.

В зависимости от назначения основные фонды делятся на основные производственные и основные непроизводственные фонды. К *основным производственным фондам* относятся те основные фонды, которые непосредственно участвуют в производственном процессе или создают условия для производственного процесса (здания, сооружения, оборудование). *Основные непроизводственные фонды* – это объекты непроизводственного назначения (столовые, медицинские учреждения, стадионы и т. п.). Непроизводственные основные фонды, находящиеся на балансе предприятия, не воспроизводят свою стоимость, она утрачивается. Их содержание и развитие осуществляется в основном из прибыли.

В зависимости от назначения и характера выполняемых функций основные фонды подразделяются на группы. С 1 января 2017 года введен в действие новый Общероссийский классификатор основных фондов (ОКОФ) ОК 013-2014 (СНС 2008), в соответствии с которым структура основных фондов выглядит следующим образом:

● жилые здания и помещения;

● здания (кроме жилых) и сооружения, расходы на улучшение земель, в том числе:

– здания (кроме жилых);

– сооружения;

– расходы на улучшение земель;

● машины и оборудование, включая хозяйственный инвентарь, и другие объекты, в том числе:

– транспортные средства;

– информационное, компьютерное и телекоммуникационное (ИКТ) оборудование;

– прочие машины и оборудование, включая хозяйственный инвентарь, и другие объекты;

● системы вооружений;

● культивируемые биологические ресурсы, в том числе:

– культивируемые ресурсы животного происхождения, неоднократно дающие продукцию;

– культивируемые ресурсы растительного происхождения, неоднократно дающие продукцию;

● расходы на передачу прав собственности на непроизведенные активы;

● объекты интеллектуальной собственности, в том числе:

– научные исследования и разработки;

– расходы на разведку недр и оценку запасов полезных ископаемых;

– программное обеспечение и базы данных;

– оригиналы произведений развлекательного жанра, литературы или искусства;

– другие объекты интеллектуальной собственности.

Общероссийский классификатор основных фондов является нормативным документом в области стандартизации.

Для энергетических предприятий наиболее характерны следующие группы основных фондов.

● *здания (кроме жилых) и сооружения, расходы на улучшение земель*:

– здания (кроме жилых): производственные здания; здания электростанций, трансформаторных подстанций, котельных, электрических и тепловых сетей; здания гаражей, складов и др.;

– сооружения: мосты, эстакады, тоннели, скважины, железные дороги, плотины и другие гидротехнические сооружения, магистральные трубопроводы, линии связи и электропередачи и др. Сооружения являются объектами, прочно связанными с землей;

– расходы на улучшение земель;

● *машины и оборудование, включая хозяйственный инвентарь, и другие объекты:*

– транспортные средства – средства передвижения, предназначенные для перемещения людей и грузов;

– информационное, компьютерное и телекоммуникационное (ИКТ) оборудование: информационное оборудование; комплектные машины и оборудование, предназначенные для преобразования и хранения информации, в состав которых могут входить устройства электронного управления, электронные и прочие компоненты, являющиеся частями этих машин и оборудования; различного типа вычислительные машины, включая вычислительные сети, самостоятельные устройства ввода-вывода данных, а также оборудование систем связи – пере-

дающая и приемная аппаратура для радиосвязи, радиовещания и телевидения, аппаратура электросвязи;

– прочие машины и оборудование, включая хозяйственный инвентарь, и другие объекты. Эта группа включает хозяйственный инвентарь и другие объекты», т. е. предметы, непосредственно не используемые в производственном процессе, а также производственный инвентарь, т. е. предметы технического назначения, которые участвуют в производственном процессе, но не могут быть отнесены ни к оборудованию, ни к сооружениям (поддоны, тара, ящики и т. п.).

Не относятся к основным средствам и учитываются в организациях в составе средств в обороте:

● предметы со сроком полезного использования менее 12 месяцев независимо от их стоимости;

● предметы стоимостью на дату приобретения не более 40 тыс. руб. за единицу, независимо от срока их полезного использования, за исключением сельскохозяйственных машин и орудий, строительного механизированного инструмента, оружия, а также рабочего и продуктивного скота, которые относятся к основным фондам независимо от их стоимости.

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

Приведенная классификация основных фондов отражает их производственную структуру. Значение различных групп основных фондов в производстве далеко не одинаково. Это определяется спецификой технологии, различной степенью оснащенности производства.

Не все группы основных фондов играют одинаковую роль. Одни из них (машины и оборудование) принимают непосредственное участие в производственном процессе, и поэтому их относят к активной части основных фондов. Другие (производственные здания, сооружения) обеспечивают нормальное функционирование производственного процесса и представляют собой пассивную часть основных фондов. Чем выше доля активной части фондов, тем большими возможностями располагает предприятие по увеличению выпуска продукции. Деление основных фондов на активную и пассивную части в значительной мере условно.

В электрических сетях структура основных фондов определяется напряжением и длиной линии. При увеличении напряжения и протяженности линий удельный вес передаточных устройств снижается, так как растёт стоимость оборудования подстанции и переключательных пунктов.

Кроме производственной структуры, различают отраслевую структуру основных производственных фондов. Отраслевая структура основных производственных фондов характеризуется удельным весом стоимости фондов каждой отрасли в суммарной балансовой стоимости этих фондов в целом по промышленности. В разных отраслях материального производства структура основных фондов различна.

Наряду с приведенной классификацией для более глубокого анализа и выявления путей эффективности использования основных фондов применяются другие классификации.

Возрастная структура основных фондов характеризуется удельным весом различных возрастных групп основных фондов (оборудования) в общей стоимости.

Экономическая сущность участия основных фондов в производстве – постепенный, в течение длительного времени перенос своей стоимости на производимую продукцию при постепенном износе и соответственном снижении собственной стоимости. Этот процесс отражается:

– включением сумм амортизационных отчислений в себестоимость продукции;

– созданием амортизационного фонда, предназначенного в дальнейшем для замены полностью амортизированного оборудования после его ликвидации на новое;

– периодической переоценкой основных фондов и постоянным учетом основных фондов.

Оценка основных фондов

Планирование воспроизводства, учёт основных фондов осуществляется в натуральном и стоимостном выражении.

Учёт и планирование в *натуральной форме* производятся для определения состояния оборудования, производственных мощностей отдельных предприятий и отрасли на текущий и перспективный период. Учёт производится на базе инвентаризации и паспортизации. В натуральной форме каждый вид и подвид основных фондов отражается в количественных показателях (шт., м, м^2, см и т. д.). Учет и планирование в натуральной форме имеют целью определение состояния и состава оборудования, производственных мощностей отдельных предприятий и отрасли в целом как на текущий период, так и на перспективу. На основе учета основных фондов в натуральной форме планируется новое капитальное строительство, работы по модернизации и реконструкции оборудования.

Учёт и планирование в *денежной форме* осуществляются в целях определения стоимостных показателей основных фондов, начисления амортизации, расчёта себестоимости. На основе стоимостной оценки основных фондов ведется определение степени эффективности их использования и рентабельности предприятий.

В денежном выражении основные фонды учитываются следующим образом.

Первоначальная стоимость представляет собой сумму фактических затрат на приобретение основных фондов, включая расходы по транспортировке и монтажу, наладке, ввод в действие и т. п. По первоначальной стоимости основные фонды принимаются на учёт, определяется их амортизация. Таким образом, первоначальная стоимость основных фондов – это фактические затраты предприятия на их приобретение с учетом доставки и монтажа в ценах того года, в котором они были введены в эксплуатацию.

Так как в процессе эксплуатации величина основных фондов предприятия меняется за счет ввода новых объектов или выбытия части из них, то общая первоначальная стоимость основных фондов рассчитывается на начало планового (отчетного) периода, на конец года и в среднем за год.

Характеристика основных фондов в первоначальной денежной оценке в то же время не дает представления о действительной стоимости основных фондов на данный момент.

Восстановительная стоимость основных фондов – это стоимость их изготовления в условиях данного года (в современных условиях).

Выделение этого вида оценки обусловлено тем, что из-за ряда факторов (НТП, инфляция и т. п.) возникают различия в первоначальной стоимости разных лет. Для устранения этого различия проводится переоценка основных фондов и определение их восстановительной стоимости, соответствующей реальным экономическим обстоятельствам.

Переоценка основных фондов может производиться либо по коэффициентам (с применением дефлятора), рекомендуемым Госкомитетом России, или путем определения рыночной стоимости.

Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «ЛитРес».

Прочитайте эту книгу целиком, купив полную легальную версию на ЛитРес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.