

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Институт управления бизнес-процессами и экономики
Кафедра: «Экономика и организация предприятий энергетического и
транспортного комплексов»

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
_____ Е. В. Кашина
« ____ » _____ 2018 г.

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

38.03.01.02.09 – «Экономика предприятий и организаций (энергетика)»

Оптимизация производственных затрат (на примере

АО «Красноярская ТЭЦ – 1»)

Пояснительная записка

Руководитель _____ доцент, канд. экон. наук В. А. Финоченко
подпись, дата

Выпускник _____ А. В. Василянская
подпись, дата

Нормоконтролер _____ Т. М. Руденко
подпись, дата

Красноярск 2018

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	3
1 Основы теории формирования производственных затрат.....	6
1.1 Затраты на предприятии: понятие, сущность.....	6
1.2 Особенности учета затрат и калькулирование себестоимости в электроэнергетике.....	12
1.3 Методы распределения затрат при формировании себестоимости энергии на ТЭЦ.....	23
2 Анализ затрат на производство и себестоимости электрической и тепловой энергии АО «Красноярской ТЭЦ –1».....	31
2.1 Оценка внутреннего потенциала ТЭЦ – 1.....	31
2.2 Анализ производственных затрат по экономическим элементам на ТЭЦ–1.....	42
2.3 Факторный анализ себестоимости продукции на ТЭЦ – 1.....	47
3 Разработка путей совершенствования по оптимизации производственных затрат.....	52
3.1 Разработка мероприятий по оптимизации производственных затрат на ТЭЦ – 1.....	52
3.2 Формирование нормативной базы распределения затрат между электроэнергией и тепловой энергией при текущем и перспективном планировании.....	Ошибка! Залка не определена.
3.3 Обоснование выбора оптимального способа распределения затрат между электрической и тепловой энергией .	Ошибка! Залка не определена.
Заключение.....	56
Список использованных источников.....	59
Приложение А Организационная структура ТЭЦ – 1.....	66

ВВЕДЕНИЕ

Тепловая энергетика является важной отраслью энергетического комплекса страны и регионов. Отрасль тепловой энергетики отражает уровень технологического развития страны. Теплоснабжению в России отведена важная роль в связи с суровыми климатическими условиями, отопительный сезон в большинстве регионов длится около семи месяцев в году. Для данного сектора производства особенно важно обеспечить беспрепятственное и бесперебойное снабжение потребителей тепловой энергией. Повышение эффективности и стабильности функционирования отрасли позволит осуществлять бесперебойную поставку тепла и горячей воды в жилые дома и на предприятия, что является очень важным в климатических условиях Красноярского края.

Энергетическая отрасль отличается от других материальных производств и имеет свои специфические особенности:

- неразрывность процесса производства, передачи и потребления тепловой энергии;
- отсутствие возможности создания запасов тепловой энергии;
- передача тепловой энергии на большие расстояния малоэффективна и требует больших затрат, что обуславливает создание только местных (локальных) рынков производства [9].

В тепловой энергетике существует ряд экономических проблем:

- изношенность тепловых сетей;
- государственная политика торфообразования не стимулирует развитие отрасли;
- существуют потери тепловой энергии при ее передаче, что неблагоприятно влияет на эффективность работы предприятий;
- большие затраты на производство и ремонт оборудования;
- устаревшая нормативная и учебная база в части учета затрат и калькулирования себестоимости тепловой энергии.

Существуют также и общегосударственные проблемы, требующие первоочередного внимания законодательства:

– стабильное теплоснабжение с минимизацией тарифов для конечных потребителей.

Одним из важных экономических результатов финансово-хозяйственной деятельности предприятия является уровень производственных затрат. Поэтому большое значение для хозяйствующего субъекта имеет эффективное управление производственными затратами предприятия. В процессе производства организация несет определенные издержки производства, которые необходимы для изготовления продукции (работ, услуг).

Процесс управления затратами является многопрофильным, охватывающим все аспекты хозяйственной деятельности, средством достижения на предприятии высокого экономического результата. Управление затратами – элемент системы управления предприятием в целом. Возникает потребность в разработке и внедрении для отечественных хозяйствующих субъектов современных методик управления затратами, способных формировать полную и реальную информацию для принятия эффективных управленческих решений и их реализации.

Целью выпускной квалификационной работы является обоснование затрат на производство электрической и тепловой энергии.

Исходя из поставленной цели в работе решались следующие задачи:

- исследование теории формирования производственных затрат;
- анализ затрат по экономическим элементам;
- факторный анализ себестоимости продукции;
- разработка мероприятий по оптимизации производственных затрат на АО «Красноярская ТЭЦ – 1»;
- исследование формирования нормативной базы распределения затрат между электрической и тепловой энергией;

– обосновать выбор оптимального способа распределения затрат между электрической и тепловой энергией.

Объектом дипломной работы является АО «Красноярская ТЭЦ – 1».

Предметом данной работы является разработка мероприятий по управлению затратами на АО «Красноярская ТЭЦ – 1».

Теоретической основой исследования выступают:

– работы отечественных экономистов по изучаемым вопросам и проблемам;

– законодательство Российской Федерации;

– официальные инструктивно–методические материалы;

– публикации в периодической печати;

– материалы собственных исследований.

Методической основой написания выпускной квалификационной работы является применение в процессе проводимых исследований совокупности различных методов. В работе использовались методы: статистического анализа, сравнения, прогнозирования, группировки исходных данных, наблюдения, разных видов оценок, определения отклонений, табличный и графический методы. Применение каждого из данных методов определяется характером решаемых в процессе исследования задач.

Работа состоит из введения, трех разделов, заключения, списка использованных источников и приложений.

1 Основы теории формирования производственных затрат

1.1 Затраты на предприятии: понятие, сущность

В процессе функционирования предприятие занимается привлечением различного рода ресурсов, таких как: финансовые, материальные, трудовые, природные и прочие для дальнейшего их использования.

Именно использованные в какой-либо деятельности ресурсы, выраженные в денежном эквиваленте, считаются затратами предприятия.

По своей сути затраты предприятия – это явные издержки, приводящие к получению, в конечном результате, экономических выгод.

На сегодняшний день прибыль большинства предприятий находится в зависимости от двух основных показателей: цены на продукцию и расходов на производство данной продукции, товаров, осуществления работ или оказания услуг. Колебание цены всегда зависит от взаимосвязи двух основных факторов рынка – спроса и предложения.

В условиях современного рынка, а именно свободной конкуренции, цена продукции не может зависеть только от желания продавца, так как цена на различного рода продукцию, товары, услуги, регулируются в соответствие с законодательством Российской Федерации. При этом затраты на производство товаров или услуг – это издержки самого производства. Они могут возрастать или снижаться в зависимости от размера потребляемых трудовых или материальных ресурсов, уровня техники, организации производства и множества других факторов.

В соответствии с этим, предприятие практически всегда располагает множеством рычагов по снижению затрат, которые могут быть применены при четком управлении предприятием и непосредственно при проведении высококачественной политики по управлению затратами предприятия.

Затраты на предприятии, в зависимости от конкретного направления деятельности предприятия, можно подразделить на такие виды как:

- затраты, связанные с основной деятельностью предприятия (затраты на производство продукции, товаров, работ, услуг);

- затраты, непосредственно связанные с инвестиционной деятельностью организации (затраты для воспроизводства основного или увеличение оборотного капитала);

- затраты, которые связаны с финансовой деятельностью предприятия, затраты по обслуживанию долгосрочных и краткосрочных кредитов, аренде и множества других видов затрат.

Необходимо отметить, что затраты и расходы – это два разных термина, так как расходы – это, по большей степени, понятие, относящееся к бухгалтерскому учету. Поскольку, в соответствии с Налоговым кодексом Российской Федерации, расходами являются не все виды затрат, а только те из них, которые [1]:

- не указаны в ст.270 Налогового кодекса Российской Федерации;

- документально подтверждены;

- ориентированы на получение дохода;

- экономически оправданы.

Согласно принципа деления понятия расходов и затрат к последним относятся [4]:

- ресурсы для подготовки и освоения производства;

- ресурсы для самого процесса производства, обусловленные технологией и организацией производства;

- ресурсы, которые используются для совершенствования технологии производства, улучшения качества продукции, увеличения ее надежности, долговечности и множества других свойств;

- ресурсы, связанные с обеспечением нормальных условий труда и техники безопасности.

Путем анализа российской практики управления затратами для целей планирования, учета и калькулирования используются следующие классификации:

- по виду производства – основное и вспомогательное;
- по виду продукции – отдельное изделие, группа однородных изделий, заказ работы, выполнение услуг;
- по виду расходов – статьи калькуляции (для калькулирования себестоимости продукции и организации аналитического учета) и элементы затрат (для составления проектной сметы расходов и отчета по расходам на производство);
- зависящие от места возникновения затрат.

Данная классификация отмечается, как теоретическая, на практике же в системе управления затратами предприятия рассматривается и применяется классификация, учитывающая виды расходов по статьям калькуляции и элементам затрат.

Основной перечень статей калькуляции, состав, методы распределения по видам производимой продукции, работ, услуг опирается на методические рекомендации по вопросам планирования, калькулирования себестоимости продукции, работ и услуг с использованием конкретного характера и структуры производства.

Так, например, на предприятиях, занимающихся промышленностью, используются следующие основные методы калькулирования себестоимости продукции [27].

- метод прямого счета;
- метод; нормативный
- расчетно–аналитический метод;
- параметрический метод.

Одним из менее точных, но при этом наиболее простым методом является метод прямого счета, заключающийся в разделении общей суммы издержек на количество изготовленной продукции.

В основном этот метод применим только для предприятий, занимающихся производством однородной продукции. И при этом он не дает представления о расходах на отдельные статьи калькуляции.

Нормативный метод используется на предприятиях с четкой организацией учета изменения фактических расходов каждого вида ресурсов на единицу определенного вида продукции массового производства. Он основывается на нормах и нормативах применения трудовых, материальных и финансовых ресурсов. При этом нормы и нормативы применения данных ресурсов должны быть прогрессивными и научно обоснованными. Их величины нужно подвергать периодическим перепроверкам.

Среди представленных методов, одним из самых точных считается расчетно–аналитический метод, который осуществляет всесторонний анализ состояния предприятия, определяющий вероятные изменения в процессе использования ресурсов. Данный метод реализован на исследовании факторов, влияющих на себестоимость произведенных товаров, работ, услуг. В основу нормативов и норм закладываются организационные и технико–экономические условия работы в проектируемом периоде.

Параметрический метод применяется для предприятий производящих однотипные товары, но различные по качеству. Этот метод заключается в определении закономерностей изменения издержек производства в зависимости от качественных характеристик продукции. На основе представленного метода определяется и количество дополнительных затрат, направленных на совершенствование качества производимых товаров, работ или услуг.

В условиях рыночной экономики почти все малые и средние предприятия стремятся к использованию сокращенных номенклатур калькуляционных статей, включающих [4]:

- материальные затраты (сырье, материалы, топливо и энергия на технологические цели) в прямом исчислении;
- расходы на оплату труда (также в прямом исчислении);

- прочие прямые затраты;
- расходы по управлению и обслуживанию производства (косвенные).

Нынешний ритм деятельности многих предприятий ставит задачи по более быстрому получению достоверной информации об издержках производства. Так как, в случае если предприятие не будет вести точного учета затрат, то оно может постепенно снижать собственные обороты за счет большого количества расходов, которые будут больше, чем получаемая прибыль, что приведет к снижению показателей деятельности предприятия и поставит под угрозу рентабельность всей работы.

Для предотвращения таких ситуаций и ведется калькуляция затрат – получение информации индикативного характера, позволяющее обнаружить отклонения от заданных норм, планов, заранее установленных стандартов, помогают определить причину этих отклонений и принять нужные меры по устранению или сокращению подобных отклонений.

В отличие от статей калькуляции, группировка которых носит рекомендательный характер, затраты, образующие себестоимость продукции (работ, услуг), группируются в соответствии с их финансовым содержанием по следующим общепринятым элементам [4]:

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

Материальные затраты включают в себя цену приобретаемого сырья, материалов, различных комплектующих и полуфабрикатов, топлива, энергии, а также всех видов ресурсов, применяемых для целей производства.

Из расходов на материальные ресурсы исключается цена возвратных отходов, под которыми понимаются остатки сырья, материалов, теплоносителей возникающих в процессе производства продукции, утратившие полностью или частично потребительские свойства исходного

продукта и в силу этого применяемые с повышенными расходами или вовсе не применяемые по прямому назначению.

К расходам на оплату труда относят затраты на оплату основного производственного персонала предприятия, при этом включая премии рабочим и служащим за производственные результаты.

Отчисления на социальные нужды включают в себя обязательные отчисления по установленным нормам органам государственного и негосударственного социального страхования, Пенсионного фонда, медицинского страхования.

К прочим затратам относятся налоги, сборы, отчисления в специальные фонды, затраты на командировки, оплата услуг связи и другие затраты.

В отечественной практике учёта затраты можно определить как издержки, понесённые организацией в момент приобретения каких-либо материальных ценностей или услуг. Причём, нужно обратить внимание на то, что возникновение издержек, относимых к затратам, сопровождается сокращением финансовых ресурсов организации или увеличением кредиторской задолженности [36].

Также можно отметить, что издержки на производство являются совокупностью затрат живого и овеществлённого труда, выступающего как затраты средств труда и предметов труда. Важное значение для правильной организации учёта затрат имеет их научно обоснованная классификация, позволяющая реализовать оценку материально-производственных запасов, принятие оптимальных решений, контроль и регулирование.

Все производственные затраты разделяют на прямые и косвенные, различия между которыми зависят от направленности учёта затрат, которое представляет собой область деятельности, где требуется ведение обособленного учёта.

Для принятия перспективных решений руководству организации требуется детальная информация об ожидаемых затратах. Это возможно сделать, применяя индексы инфляции, в случае если фактические и

ожидаемые издержки приблизительно одинаковы. В этом случае применяется следующая систематизация затрат:

- динамика затрат по отношению к объёму производства;
- расходы будущих периодов, принимаемые и не принимаемые в расчёт при оценках;
- безвозвратные или затраты истекшего периода;
- вменённые затраты в результате принятого альтернативного курса;
- инкрементные (приростные) и маргинальные (предельные) расходы.

Проанализированное понятие затрат на предприятии и методы группировки основных затрат предприятия можно сделать вывод о том, что для четкого управления затратами необходима конкретная система, которая включает четкий алгоритм по управлению и знание их классификации. В целях определения понятия системы управления затратами и их классификации более подробно проведем их анализ далее.

1.2 Особенности учета затрат и калькулирование себестоимости в электроэнергетике

Электроэнергия вырабатывается на тепловых, гидравлических и атомных станциях. Тепловая энергия производится на тепловых и атомных станциях.

Отличительной особенностью энергетического производства от производства в других отраслях промышленности является то, что предприятия данной 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. В следствии этого нет необходимости распределять их между готовой продукцией и незавершенным производством [26].

Совпадение во времени фазы производства энергии с фазой ее потребления зависит от режима потребления энергии. В отдельные периоды потребность в энергии может возрастать или уменьшаться, что оказывает воздействие на режим работы станций. Для того, чтобы поддерживать постоянное соответствие между потреблением энергии и ее производством, обеспечение бесперебойности снабжения потребителей электроэнергией на электростанциях необходимо иметь резервные производственные мощности. Дополнительные затраты, связанные с их содержанием, включаются в себестоимость энергии.

Себестоимость электрической и тепловой энергии – важнейший экономический показатель работы энергопредприятий, представляющий собой совокупность затрат в денежном выражении овеществленного и живого труда в процессе производства на электростанциях, передачи и распределения энергии в сетях.

Производство электроэнергии имеет ряд особенностей, оказывающих значительное влияние на организацию учета затрат и калькулирование себестоимости продукции [26]:

- производство электроэнергии представляет собой превращение потенциальной энергии топлива в тепловую энергию, затем тепловой энергии – в механическую, а механической – в электрическую.

- общий объем производства в энергетической отрасли – это общее производство электрической и тепловой энергии.

- особенностью производства является его непрерывность, т. е. неразрывность процесса производства, передачи, распределения и потребления электроэнергии.

- динамичность производства, которая заключается в большой скорости протекания производственных процессов и постоянном изменении нагрузки в зависимости от сезона, технологических особенностей и т. д.

Главной особенностью методики калькулирования себестоимости в энергетике является калькулирование полной себестоимости энергии на

условиях франко–потребитель. Такое калькулирование гарантирует полный учет всех расходов на производство и передачу энергии до потребителя и служит одним из критериев для рационального размещения как энергетических мощностей, так и крупных потребителей электроэнергии.

Производство электрической и тепловой энергии подразумевает соединение факторов производства: труда, капитала, природных ресурсов, приобретение которых требует от электрических станций единовременных и текущих расходов. Классификация расходов по тому или иному признаку или по совокупности признаков лежит в основе учета и анализа производственных затрат [33].

Калькуляция себестоимости энергии характеризует значение плановой и отчетной себестоимости энергии по технологическим стадиям производства и статьям затрат по абсолютной величине и на единицу продукции.

Объектом калькуляции энергии является:

– для электростанций – себестоимость электроэнергии, отпущенной с шин и тепловой энергии;

– для электрических и тепловых сетей – себестоимость передачи и распределения энергии;

– для энергоуправления (энергосбыта) – себестоимость полезно отпущенной потребителям электрической и тепловой энергии.

Калькуляционной единицей является:

– на электростанциях – произведенная себестоимость 1 кВтч, отпущенного с шин электростанции, и 1 Гкал, отпущенной с коллекторов электростанции;

– в организациях энергоуправления – полная себестоимость 1 кВтч и 1 Гкал, полезно отпущенных потребителям (с учетом потерь).

В электрических и тепловых сетях себестоимость передачи и распределения 1 кВтч и 1 Гкал не определяются.

Производственные затраты включаются в себестоимость энергии и ее передачи и распределения того отчетного месяца, к которому они относятся, независимо от времени оплаты (например, земельный налог, который выплачивается в бюджет 3–4 раза в год, в то время как начисление и отнесение на себестоимость должно происходить ежемесячно).

Для упрощения калькулирования себестоимости электрической и тепловой энергии разрешается распределять затраты между электрической и тепловой энергией пропорционально расходу условного топлива. Данный пункт относится к косвенным затратам [13].

По степени однородности затраты можно разделить на элементные и комплексные, объединяющие качественно разнородные элементы. К элементным затратам относятся, например, затраты на топливо, на основную оплату труда производственных рабочих. К комплексным затратам относятся цеховые расходы, включающие в себя элементные затраты на вспомогательные материалы, заработную плату, энергию и пр.

По влиянию объема выпуска продукции затраты разделяют на условно–постоянные и условно–переменные. Условно–постоянными затратами на энергопредприятии являются такие, которые практически не зависят от объема производимой продукции (к ним относятся затраты, связанные с оплатой труда персонала, амортизационные отчисления). Условно–переменные затраты – это затраты, которые в основном прямо пропорциональны объему продукции (выработке энергии), к ним относятся затраты на топливо, плата за воду и т.д. Для удобства анализа учет фактических постоянных и фактических переменных затрат следует вести раздельно.

По роли в процессе производства все затраты электростанции делят на производственные и непроизводственные. Непроизводственные затраты не учитываются в себестоимости продукции.

По характеру производства выделяют основные и накладные расходы. Расходы, связанные с процессом производства продукции, относятся к

основным (затраты на сырье, материалы, топливо, заработную плату производственного персонала и т.п.). Расходы по вспомогательному производству относятся к накладным. И те и другие учитываются в себестоимости продукции.

По способу отнесения затрат на единицу продукции затраты на производство принято разделять на прямые и косвенные. К прямым относятся те затраты, которые могут быть непосредственно отнесены на калькулируемую единицу продукции. К косвенным затратам относятся те затраты, которые являются общими для нескольких видов продукции. Распределение затрат между видами продукции проводится в соответствии с принятыми в энергосистемах методиками [38].

Для расчета себестоимости продукции на энергопредприятиях бухгалтерией и плановым отделом (на базе первичной документации, оформленной в установленном порядке) формируются два документа: смета расходов и калькуляция себестоимости.

Смета расходов на производство и реализацию продукции – это документ, в котором текущие издержки, относимые на себестоимость продукции, группируются по одноименным экономическим элементам без деления расходов по видам продукции и услуг. Одноименные расходы предполагают, что в данном элементе предусматриваются все затраты по расходу данного вида ресурса. Подобная группировка затрат по экономическим элементам без распределения их по видам производимой продукции и оказываемых услуг необходима для определения общего расхода предприятием материальных, трудовых и денежных ресурсов при производстве определенного объема продукции и услуг за отчетный или плановый период. Смета расходов – исходный документ для составления финансового отчета или плана, который выявляет общую потребность в материалах, средствах на возмещение износа, средствах на оплату труда и в целом по всему предприятию [13].

Плановая смета расходов формируется на базе нормативов затрат в плановом периоде, отчетная – по итогам учета за прошедший период.

Сметы составляются по энергопредприятию в целом каждый месяц и с нарастающим итогом.

В смете расходов любой отрасли различают пять стандартных элементов, составляющие которых могут быть различны в зависимости от особенностей производства. Для электроэнергетики смета составляется по следующим группировкам расходов [13]:

- материальные затраты, включающие: затраты на приобретение со стороны сырья и материалов; затраты на вспомогательные материалы; плата за воду; затраты на оплату услуг; затраты на топливо; затраты на покупную энергию (энергия покупается для собственных нужд по тарифам на хозяйственные нужды электростанций, рассчитываемых энергосбытом); затраты на ремонт хозяйственным способом; затраты на ремонт подрядным способом;

- затраты на оплату труда;

- отчисления на социальные нужды;

- амортизация основных средств (начисляется в соответствии с налоговой учетной политикой предприятия);

- прочие затраты.

Структура сметы расходов характеризует удельный вес каждого элемента в суммарных затратах на производство и реализацию продукции энергопредприятия.

Смета расходов на производство продукции дает возможность определить суммарные затраты на производство продукции за конкретный период; на основе калькуляции рассчитывается себестоимость единицы продукции, расходы распределяются между видами продукции и услуг.

Исходя из особенностей электроэнергетического производства формируется следующая группировка затрат на электрическую и тепловую энергию по калькуляционным статьям [26]: топливо на технологические

цели; вода на технологические цели; основная и дополнительная заработная плата производственных рабочих; отчисления на социальные нужды; расходы по содержанию и эксплуатации оборудования (амортизация силовых и рабочих машин, передаточных устройств, инструмента, внутрицехового транспорта); расходы по подготовке и освоению производства (пусковые расходы); цеховые затраты (заработная плата аппарата управления цехом, амортизация и расходы по содержанию и ремонту зданий и инвентаря общецехового назначения, расходы по охране труда); общехозяйственные (общестанционные) расходы (заработная плата административно-управленческого аппарата, командировочные, канцелярские расходы, амортизация и расходы по содержанию и ремонту общестанционных средств и др.); покупная энергия на технологические цели.

Целью калькулирования является экономически обоснованный расчет себестоимости всего объема производимой продукции и единицы продукции, сопоставление фактической себестоимости в целом и по отдельным статьям затрат с плановыми показателями для контроля за выполнением поставленных заданий, выявление причин и условий ее изменения и их воздействие на результаты деятельности энергопредприятия.

Наряду с общепринятыми статьями затрат в себестоимость производства тепла и электроэнергии включаются и другие элементы с учетом следующих особенностей.

При планировании и учете затрат по экономическим элементам в элементе «Материальные затраты» выделяется элемент «Топливо на технологические цели» в связи с его значительным удельным весом. По данному элементу отражаются [13]:

– цена топлива, расходуемого на производство электроэнергии и тепла (отражается в составе затрат по цене франко – ж/д (железнодорожная) станция назначения, т.е. включает в себя стоимость топлива по цене франко–шахта и расходы 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). Данные потери списываются на фактическую себестоимость по элементу «Топливо на технологические цели». В этом 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.

Аналитический учет топлива проводится в целом по энергоснабжающей организации или по самостоятельно хозяйствующим подразделениям на счете 10 «Материалы», субсчет «Топливо».

В составе элемента «Вспомогательные материалы» по статье «Вода на технологические цели» отражаются затраты по оплате за воду, забираемую из водохозяйственных систем и используемого на питание котлов для гидрозолоудаления и гидрозолоулавливания, на пополнение систем теплофикации и отпуск горячей воды.

Расходы по содержанию собственного водного хозяйства, обеспечивающего физическую и химическую очистку воды, к расходам по данному элементу не относятся, а отражаются по соответствующим элементам сметы расходов.

При использовании химически очищенной воды только для нужд электростанции затраты на ее производство учитываются на счете 25 «Общепроизводственные расходы».

На тепловых электростанциях, районных котельных и электробойлерных установках в калькуляции электрической и тепловой энергии по статье «Вода на технологические цели» планируются и учитываются затраты на воду, используемую на технологические цели [26]: питание котлов; для гидрозолоудаления и золоулавливания; пополнение

системы теплофикации и отпуска горячей воды; для системы циркуляционного водоснабжения; иные цели, связанные с технологией производства электрической и тепловой энергии.

По данной статье в тепловых сетях планируются затраты на химически очищенную воду, полученную от тепловых электростанций для восполнения утечки воды и тепла на подогрев химически очищенной воды, оплачиваемую по счетам электростанций по плановой (расчетной) себестоимости, или собственные затраты на подготовку подпитки и доведения химически очищенной воды до требуемых параметров.

В случае, когда химически очищенная вода отпускается не только для питания котлов электростанции, но и сторонним потребителям, учет расходов по химической очистке воды выделяется как вспомогательное производство с учетом расходов на счете 23 «Вспомогательные производства».

По элементу «Покупная энергия на производственные и хозяйственные нужды» энергетические предприятия отражают стоимость электроэнергии и тепла на хозяйственные нужды, плата за которые производится по установленным тарифам. Тепловые сети, являющиеся юридическими лицами, по этому элементу включают стоимость электроэнергии, израсходованной на нужды котельных и перекачивающих станций.

Стоимость покупной электрической энергии (мощности) и покупного тепла (плата 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 иных энергетических предприятий, включается в данный элемент затрат и отражается отдельной строчкой.

По элементу «Прочие затраты» энергоснабжающие организации включают затраты на оплату услуг по организации функционирования и развития ЕЭС России (абонентская плата), оплату услуг по техническому обслуживанию сетей и устройств, эксплуатируемых жилищно–

эксплуатационными (коммунальными) организациями, оплат услуг сторонних организаций, связанных с производством, передачей и распределением электрической и тепловой энергии.

Затраты отопительных котельных (не считая расходы на оплату труда работников, переведенных на ремонтные работы) в период их полной остановки в неотопительный сезон относятся на счет 97 «Расходы будущих периодов» и списываются на себестоимость продукции в период их работы в следующем отопительном сезоне в сметно–нормализованном порядке. Также в состав затрат теплоэлектростанций могут включаться расходы по эксплуатации водогрейных котлов [38].

В стоимость капитальных ремонтов энергетического оборудования, относимую на себестоимость продукции, включаются не приводящие к увеличению балансовой стоимости этого оборудования и осуществляемые в одно и тоже время с его ремонтом затраты на модернизацию отдельных узлов и составных частей энергетического оборудования и замену износившихся механизмов и вспомогательного оборудования, являющихся обязательными элементами основного оборудования как инвентарного объекта для начисления амортизации (включая стоимость этих механизмов и оборудования), капитальный ремонт которых экономически нецелесообразен.

К статье «Расходы по содержанию и эксплуатации оборудования» относятся расходы по содержанию и ремонту производственного оборудования цехов, внутрицехового транспорта, рабочих мест, инструментов и приспособлений и иные расходы. Расходы относятся на счет 25 «Общехозяйственные расходы».

В статье «Амортизация производственного оборудования и внутрицехового транспорта» отображается сумма амортизационных отчислений на полное восстановление основных производственных фондов, исчисленная исходя из первоначальной стоимости и утвержденных в установленном порядке норм, включая и ускоренную амортизацию их

активной части, производимую в соответствии с законодательством. Сумма амортизационных отчислений отображается на счете 02 «Амортизация основных средств» [17].

По статье «Расходы по подготовке и освоению производства» планируются и учитываются пусковые расходы, которые связаны с комплексным опробованием оборудования и наладочными работами и испытаниями после ввода в эксплуатацию нового оборудования (в том числе после реконструкции) или запуска оборудования после капитального ремонта. К затратам на пусковые расходы также относятся расходы на проверку готовности новых и отремонтированных агрегатов к вводу в эксплуатацию путем комплексного опробования (под нагрузкой) всех машин и устройств (пробная эксплуатация) с пробным выпуском продукции, наладкой оборудования. Пусковые расходы, произведенные до отпуска агрегата, сначала группируются на счете 97 «Расходы будущих периодов» и списываются на данную статью с момента пуска пропорционально объему производимой в этот период продукции. Затраты относятся на счет 25 «Общепроизводственные расходы».

Таким образом, полная себестоимость производства и передачи энергии включает в себя:

- себестоимость производства электрической и тепловой энергии на электростанциях, услуг по передаче электрической и тепловой энергии в электрических и тепловых сетях;
- затраты на покупную электрическую энергию (мощность) и покупное тепло, включая технологический расход энергии, связанный с передачей энергии других поставщиков и передачей энергии потребителям;
- оплату по передаче энергии других поставщиков и услуг по передаче энергии потребителям.

1.3 Методы распределения затрат при формировании себестоимости энергии на ТЭЦ

Существующие правила ценообразования и роли теплоэлектроцентралей (ТЭЦ) на рынке электроэнергии не предусматривают основную функцию ТЭЦ – комбинированную выработку электроэнергии и тепла. В годы рыночных преобразований одной из ключевых причин снижения эффективности производственно–хозяйственной деятельности ТЭЦ по сравнению с конденсационными электростанциями (КЭС), является недостаточный учет требований современной конкурентной среды в вопросах формирования себестоимости электрической и тепловой энергии.

При формировании себестоимости энергии, вырабатываемой на ТЭЦ, наиболее важным вопросом является разработка экономически обоснованной методики распределения совокупных затрат комбинированного производства между электрической и тепловой энергией и исчисление себестоимости единицы продукции [9]. От положенного в основу системы формирования себестоимости метода распределения затрат во многом зависит эффективность управления энергопредприятием.

Рассмотрим действующие в настоящее время в России подходы к распределению затрат при формировании себестоимости энергии.

Физический метод распределения затрат.

В основе рассматриваемого метода лежит распределение затрат по фазам производства пропорционально количеству топлива, израсходованного на каждый вид энергии на основе теплового баланса. При этом предполагается, что на получение тепловой энергии из отборов турбин затрачивается такое же количество топлива, как и при отпуске теплоты непосредственно из котлов. Сначала статьи затрат распределяются по стадиям производства [58].

Физический метод выделяют три стадии производства, которые включают:

– цеха топливно–транспортный, парогенераторный, химический и цех теплового контроля;

– все затраты, связанные с производством электроэнергии по турбинному цеху и электромеханическому цеху;

– общестанционные расходы.

По каждому цеху затраты распределяются между теплом и электроэнергией, а затем суммируются по каждому виду энергии.

Использование физического метода при расчете тарифа на электроэнергию и тепло в рыночных условиях привело к абсурдной ситуации: ТЭЦ оказались неконкурентоспособными на рынке тепла, промышленные предприятия в глобальном порядке начали отказываться от приобретения тепла у ТЭЦ и сооружать собственные котельные.

Метод электрических эквивалентов.

При распределении затрат по данному методу рассчитывается доля каждого вида энергии в общем объеме производства [58]. Для сопоставимости все виды мощности и энергии выражаются в единицах электроэнергии, т.е. в кВт или кВт·ч. Применяются различные коэффициенты – коэффициенты распределения для условно–постоянных и условно–переменных затрат. Условно–постоянные затраты определяются составом оборудования энергопредприятия, его суммарной установленной мощностью.

Данный метод используется в упрощенном виде, когда все виды затрат распределяются пропорционально количеству энергии, без учета их зависимости от режимов работы оборудования. Такой же расчет производится по теплу. К переменным расходам относятся топливные затраты, которые распределяются пропорционально количеству производимой за год энергии.

Метод коэффициентов.

Данный метод базируется на использовании средних коэффициентов, рассчитываемых с помощью различных стоимостных, натуральных,

технических и технологических показателей, характеризующих особенности комплексного производства или специфику получаемой в нем продукции [42]. Согласно этому методу распределение общих затрат происходит по коэффициентам удешевления, которые чаще всего принимаются пропорционально себестоимости продуктов при отдельном производстве или действующим оптовым ценам. Рассматриваемый метод применялся при калькулировании себестоимости энергии на ТЭЦ до 1937 года [42]. В соответствии с данным методом экономия от комбинированного производства тепловой и электрической энергии на ТЭЦ распределяется равномерно между обоими видами энергии по сравнению с их отдельным производством.

Достоинством метода коэффициентов считается то, что оба вида энергии являются основными, в следствие этого получаемая на ТЭЦ экономия в равной степени относится как на тепловую энергию, так и на электрическую.

К недостаткам данного метода относятся:

– трудность определения коэффициента удешевления и величины экономии из-за высокой динамичности финансовых показателей производства и транспортировки тепловой и электрической энергии, отпускаемых с ТЭЦ на различных этапах ее эксплуатации;

– недоступность учета экономии или перерасхода капиталовложений в ТЭЦ по сравнению с отдельным производством тепловой и электрической энергии;

– условность величины коэффициента удешевления, так как размер экономии топлива на ТЭЦ зависит от технического уровня и мощности сравниваемых с ними конденсационных станций;

– сложность расчетов при составлении нескольких отдельных калькуляций: себестоимости пара, тепловой и электрической энергии.

Метод эквивалентной КЭС.

Рассматриваемый метод, впервые предложенный Вагнером, базируется на анализе воздействия совместной выработки тепловой и электроэнергии на расход топлива и денежные затраты на энергетику страны в целом [1]. Поскольку место сооружения ТЭЦ и ее мощность зависят от теплового потребления, то ключевым продуктом, по мнению разработчика метода, надо считать тепловую энергию. Использование ТЭЦ дает возможность отказаться от строительства и эксплуатации такой КЭС (или ее части), которая была бы необходима для выработки соответствующего количества электроэнергии. Таким образом, себестоимость электроэнергии, производимой на ТЭЦ, нужно определять по замещенной КЭС.

К достоинствам метода относятся:

- простота использования;
- распределение выигрыша от комбинированной схемы между производителями и потребителями энергии.

К недостаткам относят вероятные трудности с созданием статистической отчетности по альтернативному варианту энергоснабжения.

Эксергетический метод.

В качестве альтернативы «физического» метода многие ученые предлагали ввести так называемый эксергетический метод. Этот метод основывается на втором законе термодинамики, который характеризует качество различных видов энергии. Основным отличием данного подхода от «физического» является то, что при рассмотрении балансов энергоустановок принимаются во внимание не только количественные эквиваленты потоков энергии, но и потери ценности этой энергии в процессе ее преобразования [58].

Сущность метода сводится к пропорциональному разнесению расходов относительно доли эксергии отпущенной энергии, что позволяет:

- получить единый количественный подход ко всем видам потоков энергии;
- дифференцировать поток топлива на отпуск тепла в независимости от его параметров и технологии получения;

– проводить сравнительный анализ различных между собой тепловых электростанций, а также различных вариантов эксплуатации теплофикационного оборудования тепловых электростанций.

Но, несмотря на перечисленные выше плюсы, эксергетический метод имеет много противников.

Так, например основной недостаток этого метода заключается в повышении удельного расхода топлива на отпуск электроэнергии, т.е. при эксергетическом методе себестоимость тепла снижается, а себестоимость электроэнергии возрастает на ту же величину [23]. Поэтому происходит уменьшение тарифов на тепловую энергию, но повышение на электрическую.

Также, реализуя тепло по установленному тарифу при более низкой себестоимости формируется только видимость эффекта, так как себестоимость электроэнергии на ту же величину возрастет, а величина суммарной прибыли не изменится [23]. В следствие этого, поскольку, в рыночных условиях прибыль от реализации продукции считается главным инструментом хозяйствования, «становится безразличным взаимное распределение затрат».

Нормативный метод.

Рассматриваемый метод распределения расхода топлива на ТЭЦ между электрической и тепловой энергией основан на использовании принятых нормативных показателей удельных расходов топлива. Согласно ему затраты топлива разделяются пропорционально расходу топлива при производстве одного и того же количества электрической и тепловой энергии.

Нормативный метод предполагает, что выгода от теплофикации распределяется по видам энергетической продукции равномерно. Однако на практике с учетом ошибок в определении коэффициентов ценности при небольших тепловых нагрузках этот метод может давать отклонения в пользу электрической или тепловой энергии. Показатели эффективности по каждому виду продукции могут меняться вне зависимости от интегрального

энергетического эффекта, это затрудняет не только анализ эффективности работы ТЭЦ, но и прогнозирование результатов ее производственно-хозяйственной деятельности [42].

Экономический метод.

Данный метод распределения затрат заключается в определении экономически обоснованных расходов на каждый вид продукции, т.е. тепловую и электрическую энергию. При использовании экономического метода, себестоимость электрической и тепловой энергии, выработанных на ТЭЦ, определяется без деления затрат на топливо, так как не существует безупречного способа разделить расход топлива на ТЭЦ между электрической и тепловой энергией [1]. К экономическому подходу относятся следующие методы:

- метод отключений;
- метод пропорциональный себестоимости энергии;
- метод пропорциональный количеству произведенной энергии.

Метод отключений основывается на принципе предельной себестоимости. При применении этого метода предполагается, что один вид энергии на станции считается основным, а другой – побочным. Расходы на побочные продукты вычитают (отключают) из общих затрат по цене реализации или по себестоимости получения их в отдельном производстве. Остаток относят на основной продукт [58].

В энергетике этот метод нашел отражение при построении треугольника Гинтера [23]. На одной стороне треугольника откладывается себестоимость 1 кВтч электроэнергии, а на другой стороне 1 ГДж тепла. Максимальная величина себестоимости 1 кВтч будет при отсутствии отпуска тепла, когда все затраты ТЭЦ относятся на электроэнергию. И, наоборот, при нулевом отпуске электроэнергии достигает максимум себестоимость отпущенного тепла. В соответствии с этими точками и строится треугольник. Задаваясь себестоимостью одного вида энергии можно определить себестоимость другого.

При применении метода разделения пропорциональной себестоимости, нужно иметь информацию о расходах, необходимых для отдельного производства тепловой и электрической энергии. При этом, экономия от комбинированного производства электрической и тепловой энергии на ТЭЦ, в отличие от отдельного производства, распределяется между обоими видами энергии. Основным недостатком данного подхода считается трудность определения экономии, ввиду крайней динамичности расходов на производство тепловой и электрической энергии на ТЭЦ. Иными словами, экономия в затратах на производство электрической и тепловой энергии значительно колеблется во времени, в следствие этого возникают проблемы при определении коэффициентов распределения расходов такими способами. Основными факторами, определяющими изменение затрат считаются: уровень использования электрической мощности ТЭЦ и ее конденсационной части; время года; цена топлива; природно–географические факторы; расстояние до потребителей [26].

Энергетический метод.

Данный метод изменил методику распределения израсходованного энергетическими котлами ТЭС топлива между отпускаемыми видами энергии: электроэнергией и теплом [42].

Согласно данной методике, распределение расхода топлива, израсходованного энергетическими котлами, производится пропорционально затратам тепла на выработку электроэнергии и отпуск тепла внешним потребителям при условии их отдельного производства на конкретной электростанции.

Главной причиной разработки энергетического метода стало то, что с одной стороны, всеми признана необходимость увеличения доли затрат, приходящейся на ТЭЦ на производство электроэнергии (и тем самым сокращение расходов на тепло), а с другой стороны это должно происходить не так резко, как при использовании эксергетического метода. Именно поэтому энергетический метод был принят для применения в качестве

переходного от физического метода к более совершенному. Но несмотря на это, в действительности оказалось, что при расчетах по данному методу доля отнесения расходов на электрическую энергию в некоторых случаях оказалась даже больше, чем в случае использования эксергетического метода. Одной из причин этого может являться высокая сложность вычислений [1].

Кроме того, новый метод так и не решает проблемы отказа потребителей от покупки тепла у ТЭЦ, а только усложняет расчеты, что подтверждает нецелесообразность использования термодинамических методов для решения экономических задач .

Подводя итог можно сказать, что выбор метода распределения затрат между тепловой и электрической энергией оказывает значительное воздействие на себестоимость выпускаемых видов продукции.

До сих пор нет единого универсального способа решения проблемы, при всем многообразии подходов к распределению затрат. Проблема создания объективных показателей эффективности работы ТЭЦ при комбинированной выработке электрической и тепловой энергии в нашей стране до сих пор остается нерешенной.

Так же необходимо отметить, что существующие методы распределения затрат на ТЭЦ считаются довольно относительными, так как при теплофикации невозможно провести четкую границу между процессами производства тепловой и электрической энергии. Преимущества от использования того или иного метода во многом определяются правилами работы электростанции на энергорынках и тарифами на энергетические продукты. При этом, несмотря на данную условность, выбор метода распределения затрат при функционировании электростанции в различных режимах в течение года остается важной задачей, решение которой оказывает значительное влияние на эффективность работы станции на энергорынках.

2 Анализ затрат на производство и себестоимости электрической и тепловой энергии АО «Красноярской ТЭЦ –1»

2.1 Оценка внутреннего потенциала ТЭЦ – 1

Красноярская ТЭЦ – 1 является одной из крупнейших станций Сибирской генерирующей компании по установленной тепловой мощности, составляющей 1677 Гкал/час. Установленная электрическая мощность станции – 481 МВт. На станции осуществляется комбинированное производство и отпуск двух видов энергии: тепловой – в виде горячей воды и пара. Красноярская ТЭЦ – 1 является крупнейшей среди станций ООО «СГК» по установленной тепловой мощности – вырабатывает в сутки до 26 тысяч Гкал тепла и 9600 тысяч кВт.ч электроэнергии.

Основная деятельность ТЭЦ – 1 обеспечение централизованного теплоснабжения промышленных предприятий и жилищно–коммунального сектора правобережной части г. Красноярск и покрытие электрических нагрузок системы. Станция дает тепло и горячую воду более 400 тыс. жителей правобережья г. Красноярск, а также обеспечивает тепловой энергией такие крупные промышленные предприятия, как ООО «Енисейский целлюлозно–бумажный комбинат», ОАО «КЖБМК», ОАО «Гамбит», ОАО «Красноярский завод синтетического каучука», ОАО «Красноярский завод цветных металлов» и другие.

Станция работает по тепловому графику, согласно режиму работы теплосети, с несением частичной нагрузки по конденсационному циклу по заданию ОАО «Системный оператор Единой энергетической системы».

Основными видами деятельности Общества в 2016 году являлись:

– продажа и покупка электрической энергии и мощности в соответствии с Правилами оптового и розничных рынков электрической энергии и мощности и Договором присоединения к торговой системе оптового рынка электрической энергии и мощности, пара и горячей воды (тепловой энергии) по установленным тарифам;

- производство электрической энергии в соответствии с диспетчерскими графиками электрических нагрузок;
- производство пара и горячей воды (тепловой энергии);
- производство пара и горячей воды (тепловой энергии) котельными;
- передача пара и горячей воды (тепловой энергии);
- распределение пара и горячей воды (тепловой энергии);
- распределение воды;
- удаление и обработка сточных вод;
- реализация тепловой энергии потребителям, в том числе энергосбытовым организациям.

Основное оборудование ТЭЦ – 1 по состоянию на 1.01.2016 показано в таблице 1.

Таблица 1 – Основное оборудование ТЭЦ – 1 на 1.01.2016

Тип	Год ввода в эксплуатацию	D, т/час Nэл,МВ т	Параметры острого пара	
			P кг/см ²	T-ра
Котлоагрегаты				
ст.№ 4–7 ПК–10Ш	1952–55	230	100	510
ст.№ 8–16 ПК–10Ш–2	1957–67	220	100	540
ст.№ 17,18 БКЗ–320/140ПТ2	1971–72	270	140	550
ст.№ 19,20 БКЗ–320/140ПТ5	1074–75	270	140	550
Турбины				
ст.№ 3–6 ПТ–25–90/10	1952–55	25	90	500
ст.№ 7–8 ПТ–60–90/13	1958–59	60	90	535
ст.№ 9 ПТ–65/75–90/13	1997	65	90	535
ст.№ 10 Р–85–8,8/0,2	2003	87	90	535
ст.№ 11–12 Р–100(57)–130/15	1972	57	130	555

Топливом для Красноярской ТЭЦ – 1 является уголь Бородинского разреза, расположенного в 146 км от станции. Расход угля составляет 2 560 тыс. т. в год. Угольный склад открытый, оборудованный двумя кранами–перегрузателями. Железобетонная дымовая труба имеет высоту 180 м, на 40

первых очередях три дымовых трубы меньшей высоты. Циркуляционное водоснабжение прямоточное, из Енисея. Нагретая вода отводится по 5

километровому каналу к правому притоку Енисея. Общая площадь территории, занимаемой сооружениями ТЭЦ, составляет 167 га.

АО «Красноярская ТЭЦ – 1» имеет две промышленные площадки: основную промплощадку и гидрозолоотвал. Основная промплощадка ТЭЦ – 1 расположена в юго–восточной части г. Красноярска в составе правобережного юго–восточного промузла; Золоотвал ТЭЦ – 1 размещен в юго–восточной части г. Красноярска, в 4 км восточнее промышленной площадки ТЭЦ в районе пос. Березовка; Электростанция может работать как в теплофикационном режиме, так и в режиме комбинированной выработки тепла и электроэнергии.

Схема технологического процесса производства электрической энергии выглядит следующим образом.

Твердое топливо поступает на угольный склад. Далее по ленточным конвейерам тракта топливоподачи топливно–транспортного цеха уголь попадает в дробилку котельного цеха, отсюда в бункер сырого угля, затем через скребковый питатель сырого угля попадает в молотковую мельницу, где центробежной силой и под механическим воздействием превращается в угольную пыль. Из мельницы угольная пыль, обогащенная кислородом с потоком воздуха поступает в топку котлоагрегата, где происходит процесс ее сгорания, при сгорании топлива выделяется тепловая энергия, которая нагревает экранные трубы с водой, которая превращается в технологический пар, далее пар по паропроводу поступает в турбину, где его тепловая энергия преобразуется в механическую энергию ротора, который в свою очередь, вращаясь в электромагнитном статоре преобразует эту энергию в электрическую.

Основным из производственных показателей, оценивающим эффективность работы ТЭЦ – 1 является отпуск тепловой энергии с коллекторов и полезный отпуск электрической энергии в сеть.

Первый турбогенератор на Красноярской ТЭЦ – 1 был запущен в работу 16 мая 1943 года. Основное оборудование станции старое,

многократно модернизированное. Характерная черта его – отсутствие типовых инженерных решений, уникальная компоновка сложных технологических комплексов. От знания особенностей работы того или иного сложного оборудования зависит быстрота и правильность принимаемых решений в аварийной или предаварийной ситуации. Главной задачей повышения эффективности эксплуатации энергопредприятия является снижение издержек производства электроэнергии и тепла на основе управления структурой затрат.

Планирование на предприятии осуществляется на основе производственной программы разработанной планово техническим отделом. Деятельность предприятий энергетики подлежит обязательному контролю со стороны государства, т.к. энергетика является естественной монополией, поэтому работа над производственной программой контролируется Региональной и Федеральной службой по тарифам (РСТ, ФСТ). Для формирования производственной программы на предстоящий год потребители электро и тепло энергии подают плановые заявки по объемам собственного потребления. На основе этих заявок ПТО рассчитывает производственную программу и отправляет на согласование потребителям. После согласования потребителями производственная программа направляется на утверждение генеральному директору. Утвержденная производственная программа не позднее 1 июля текущего года направляется в РСТ для установления тарифов на электро и теплоэнергию на предстоящий год.

В результате, по установленным тарифам, на основе производственной программы, финансово–экономический отдел разрабатывает годовой бизнес–план с разбивкой по кварталам, в котором отражаются доходная и расходная части. В состав бизнес–плана входит раздел – финансовый план, который определяет движение потоков наличности по месяцам, кварталам и за год.

Организационная структура ТЭЦ – 1 является линейно–функциональной и представлена в приложении А. Организационная

структура образуется в результате создания подразделений для выполнения определенных функций на всех уровнях управления, а также построение аппарата управления только из взаимоподчиненных органов в виде иерархической лестницы.

На электростанции имеют место административно–хозяйственное, производственно–техническое и оперативно–диспетчерское управление.

Административно–хозяйственным управителем является директор. В непосредственном подчинении его находится один из основных отделов ТЭЦ – планово–экономический отдел ПЭО.

В ведении ПЭО находятся вопросы планирования производства. Основной задачей планирования производства является разработка перспективных и текущих планов эксплуатации ТЭЦ и контроль за выполнением плановых показателей.

Бухгалтерия ТЭЦ осуществляет учет денежных и материальных средств станции; расчеты по заработной плате персонала (расчетная часть), текущее финансирование (банковские операции), расчеты по договорам (с поставщиками), составление бухгалтерской отчетности и балансов, и соблюдение финансовой деятельности.

Бухгалтерия ТЭЦ осуществляет учет денежных и материальных средств станции; расчеты по заработной плате персонала (расчетная часть), текущее финансирование (банковские операции), расчеты по договорам (с поставщиками), составление бухгалтерской отчетности и балансов, и соблюдение финансовой деятельности.

В ведении отдела материально–технического снабжения находится снабжение станции всеми необходимыми эксплуатационными материалами, запасными частями и материалами, инструментами для ремонта.

Отдел кадров занимается вопросами подбора и изучения кадров, оформляет прием и увольнение работников.

Техническим руководителем ТЭЦ является первый заместитель директора – главный инженер. В непосредственном подчинении его находится производственно–технический отдел ПТО.

ПТО ТЭЦ разрабатывает и осуществляет мероприятия по совершенствованию производства, производит эксплуатационно–наладочные испытания оборудования, разрабатывает эксплуатационные нормы и режимные карты оборудования, разрабатывает вместе с ПЭО годовые и месячные технические планы и плановые задания по отдельным агрегатам и ведет учет расхода топлива, воды, электроэнергии; составляет техническую отчетность ТЭЦ. В составе ПТО имеются три основных группы: технического (энергетического) учета (ТУ), наладки и испытаний (НИ), ремонтно–конструкторская (РК). К основному производству относятся цеха: электроцех, турбинный и котельный и др.

Кроме основного производства рассматривают вспомогательное производство. К вспомогательным цехам на ТЭЦ относятся: цех тепловой автоматики и измерений ТАИ, участок теплоснабжения и подземной канализации, в ведении которого находятся обще станционные мастерские, отопительные и вентиляционные установки производственных и служебных зданий, канализация. Ремонтно–строительный цех, который осуществляет эксплуатационный надзор за производственными и служебными зданиями и их ремонтом, ведет работы по содержанию в надлежащем виде дорог и всей территории ТЭЦ. Все цеха ТЭЦ (основные и вспомогательные) в административно–техническом отношении подчиняются главному инженеру. Руководителем каждого цеха является начальник цеха, подчиненный по всем производственно–техническим вопросам главному инженеру станции, а по административно–хозяйственным директору ТЭЦ.

Энергетическое оборудование цехов обслуживается цеховым эксплуатационным дежурным персоналом, организованным в сменные бригады. Работой каждой смены руководят дежурные начальники смен основных цехов, подчиненные начальнику смены станции (НСС).

НСС осуществляет оперативное руководство всем дежурным эксплуатационным персоналом станции в течение смены. НСС в административно–техническом отношении подчиняется только дежурному диспетчеру энергосистемы и выполняет все его распоряжения по оперативному управлению производственным процессом ТЭЦ [21].

Структура имеет следующие преимущества:

- обеспечивает высокую профессиональную специализацию сотрудников;
- позволяет точно определить места принятия решений и необходимые ресурсы (кадровые);
- способствует стандартизации, формализации и программированию процессов управления.

К основным недостаткам можно отнести такие, как:

- возможная заинтересованность каждого звена в достижении своей «узкой» цели, а не целей организации;
- чрезмерно развита система взаимодействий по вертикали;
- трудности поддержания постоянных взаимосвязей между различными функциональными службами.

Структура производственных подразделений (цехов) ТЭЦ – 1 строится по принципу технологической специализации. По характеру деятельности выделяются две группы цехов:

- цеха, выполняющие работы, непосредственно связанные с выпуском продукции – основные цеха;
- цеха, обслуживающие основные цеха – вспомогательные цеха.

Сложная, разветвленная и многоступенчатая структура управления ТЭЦ выдвигает перед ее высшим руководством важную задачу – оценку эффективности функционирования как системы управления в целом, так и ее отдельных относительно самостоятельных подразделений.

Проведем анализ основных показателей деятельности предприятия в таблице 2.

Таблица 2 – Анализ основных показателей деятельности ТЭЦ – 1

Показатель	Год		Темпы роста, %
	2015	2016	2016/2015
Выручка, тыс. руб.			
Себестоимость реализованной продукции, тыс. руб.			
Валовая прибыль, тыс. руб.			
Издержки обращения, тыс. руб.			
Прибыль от продаж, тыс. руб.			
Доходы от участия в других организациях, тыс. руб.			
Проценты к получению, тыс. руб.			
Проценты к уплате, тыс. руб.			
Прочие доходы, тыс. руб.			
Прочие расходы, тыс. руб.			
Прибыль (убыток) до налогообложения, тыс. руб.			
Текущий налог на прибыль, тыс. руб.			
Изменение отложенных налоговых активов, тыс. руб.			
Прочее, тыс. руб.			
Чистая прибыль (убыток), тыс. руб.			
– в % к выручке			

На протяжении всего периода анализа наблюдается рост себестоимости.

Баланс ТЭЦ – 1 не является абсолютно ликвидным в связи с недостатком наиболее ликвидных активов по срочным обязательствам (таблица 3).

Для комплексной оценки ликвидности баланса анализируемого предприятия рассчитаем общий показатель ликвидности, вычисляемый по формуле:

$$L=(A1+0,5A2+0,3A3)/(П1+0,5П2+0,3П3)>1, \quad (1)$$

где A_i и $П_i$ – итоги соответствующих групп по активу и пассиву, тыс. руб.

$$L_{2015} = 0,572; L_{2016} = 0,556$$

Анализ ликвидности баланса представлен в таблице 3.

Таблица 3 – Анализ ликвидности баланса

Наименование показателя	2015 г.	2016 г.
Актив		
А1		
А2		
А3		
А4		
Пассив		
П1		
П2		
П3		
П4		
Баланс		
А1–П1		
А2–П2		
А3–П3		
А4–П4		
Баланс		

Значение общего показателя ликвидности не соответствовало нормативному значению в течение всего периода исследования. Наиболее благоприятная ситуация наблюдается в 2016 году, когда показатель имеет наивысшее значение – 0,572.

Анализ ликвидности баланса представлен на рисунке 1.

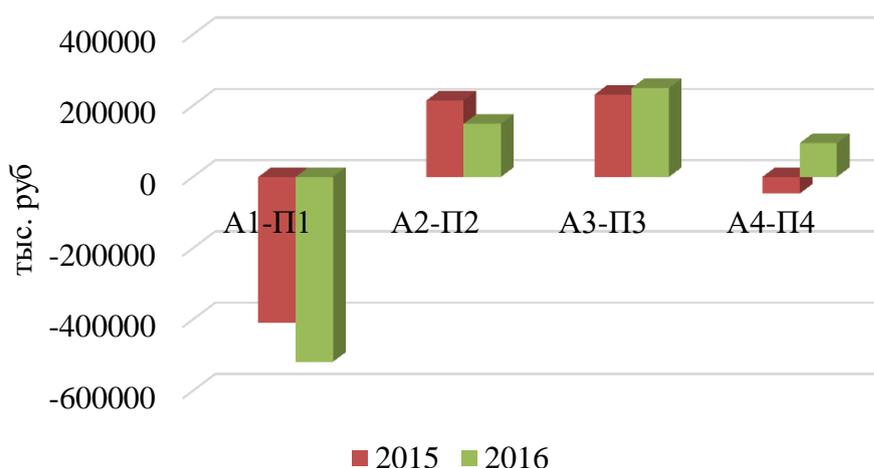


Рисунок 1 – Анализ ликвидности баланса

Для оценки платежеспособности предприятия в краткосрочный период обратимся к показателям, представленным в таблице 4.

Таблица 4 – Расчет коэффициентов ликвидности

Показатель	2015 г.	2016 г.	Нормативное значение
Исходные данные			
Общая сумма текущих активов			–
Быстрореализуемые активы			–
Наиболее ликвидные активы			–
Краткосрочные пассивы			–
Коэффициент ликвидности			
Текущей			>2
Быстрой			>1
Абсолютной			>0,2

На ТЭЦ – 1 коэффициент текущей ликвидности, определяющий в какой мере текущие кредиторский обязательства обеспечиваются текущими активами, в 2016 году составил 0,911, что не соответствует нормативному значению (рисунок 2).

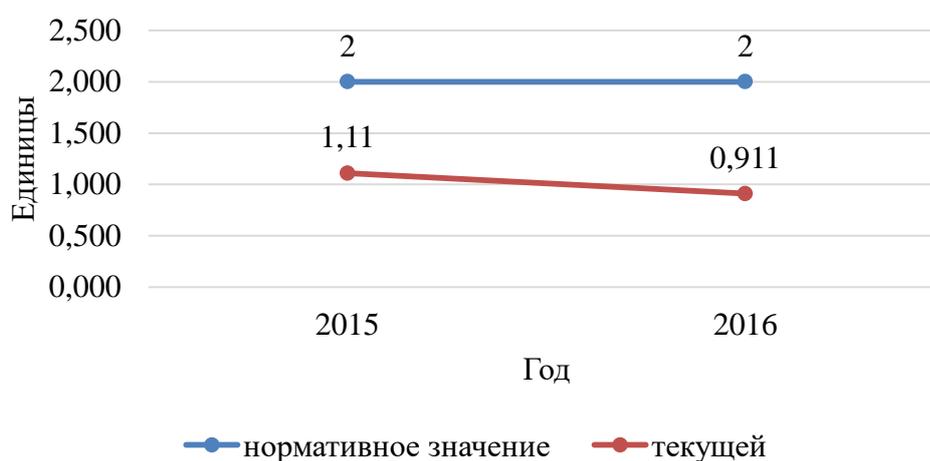


Рисунок 2 – Динамика коэффициента текущей ликвидности

Однако этот показатель является укрупненным и не учитывает степень ликвидности отдельных элементов оборотного капитала, поэтому инвесторы отдают предпочтение коэффициенту быстрой ликвидности (рисунок 3).

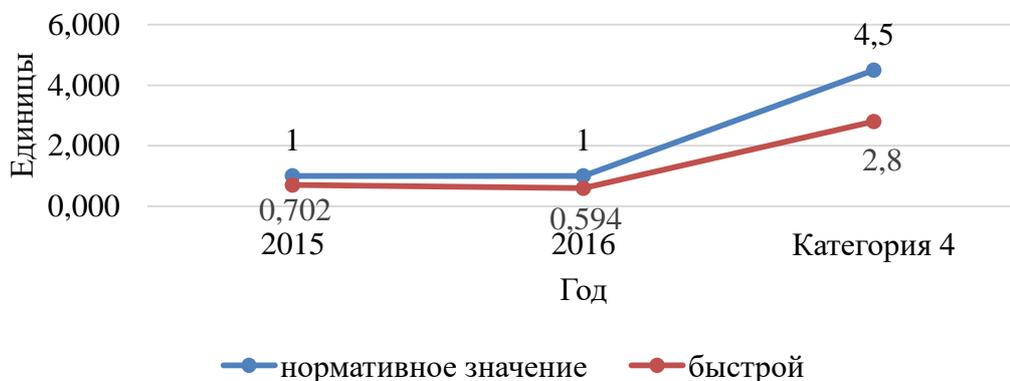


Рисунок 3 – Динамика коэффициента быстрой ликвидности

На ТЭЦ – 1 данный коэффициент на начало анализируемого периода составил 1,702, на конец – 0,594 при нормативном значении больше единицы. Это значит, что в случае необходимости ТЭЦ – 1 не могло погасить все свои краткосрочные обязательства за счет наиболее ликвидных и быстрореализуемых активов в течение анализируемого периода (рисунок 4).

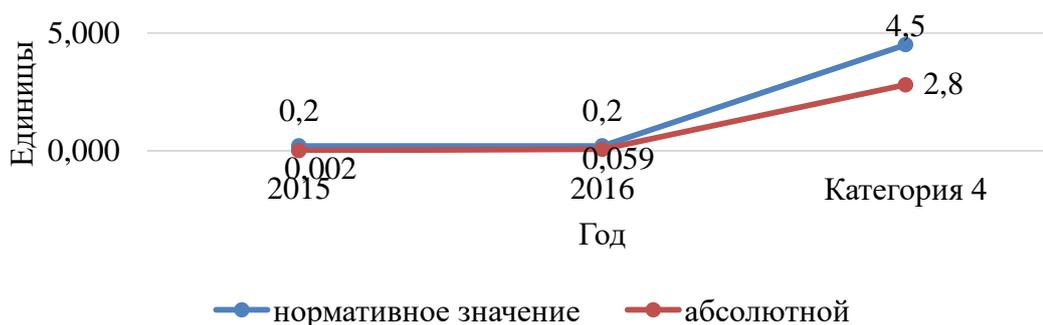


Рисунок 4 – Динамика коэффициента абсолютной ликвидности

Наиболее жестким критерием оценки платежеспособности является коэффициент абсолютной ликвидности.

На анализируемом предприятии его величина ниже нормативного значения. В целом можно говорить о неплатежеспособности предприятия Красноярской ТЭЦ – 1.

2.2 Анализ производственных затрат по экономическим элементам на ТЭЦ–1

Себестоимость продукции, работ, услуг является важным показателем, который характеризует работу предприятия, от уровня которого зависят финансовые результаты и финансовое состояние хозяйствующего субъекта.

Основной целью анализа себестоимости продукции, работ, услуг является оценка эффективности использования всех видов ресурсов в процессе производства и реализации продукции, работ, услуг [45].

К основным задачам, которые должны быть достигнуты в ходе анализа затрат, относятся:

- изучение динамики затрат;
- оценка влияния факторов на изменение динамики показателей себестоимости продукции, работ, услуг;
- определение причин отклонений фактических затрат от уровня предыдущих периодов;

Затраты на производство и передачу продукции учитываются по двум направлениям: по экономическим элементам и статьям калькуляции.

В основе классификации затрат по экономическим элементам лежит признак экономической однородности затрат, независимо где такие затраты были осуществлены.

Зная структуру себестоимости, можно сделать вывод о том, является ли производство материалоемким, трудоемким, энергоемким, капиталоемким или фондоемким.

При проведении анализа затрат по элементам, в первую очередь, изучается их состав и структура, удельный вес каждого элемента в общей структуре затрат.

Одним из важнейших приемов экономического анализа является сравнение показателей в динамике и статике. Данные анализируются, как правило, с учетом изменений за ряд лет [11].

Проведем анализ себестоимости продукции, работ, услуг по элементам в следующей последовательности:

- изучение динамики себестоимости затрат на производство за ряд лет (2014–2016гг.): определение абсолютных отклонений в каждом периоде в сравнении с предыдущим и темпы прироста по каждому элементу за анализируемый период;

- определим структуру себестоимости по элементам за период с 2014 по 2016 гг. и изменение удельных весов за этот период.

Расчет абсолютного отклонения по себестоимости произведен по формуле:

$$\pm\Delta C = C1 - C0, \tag{2}$$

где $C0$ – себестоимость базисного (предыдущего) периода, тыс. руб.;

$C1$ – себестоимость отчетного периода, тыс.руб;

$\pm\Delta C$ – изменение себестоимости за период, тыс.руб.

Анализ структуры и состава затрат на производство за 2014 – 2016 гг. представлен в таблице 5.

Таблица 5 – Состав затрат на производство на ТЭЦ – 1

Показатели в тысячах рублей

Показатель	Год			Отклонение , +/-	
	2014	2015	2016	2015/2014	2016/2015

Данные таблицы 5 наглядно показывают, что в анализируемом периоде наблюдается тенденция увеличения производственных затрат.

Сокращение затрат на услуги сторонних организаций в 2016 году говорит об оптимизации структуры себестоимости.

Увеличение амортизации объясняется тем, что в анализируемом периоде были введены новые объекты: турбогенератор ТВФ–65М–2Е У3 и два трансформатора ТД–80000/110 УХЛ1.

На увеличение затрат на оплату труда и отчислений на социальные нужды повлияли изменения в структуре персонала. Произошедшие изменения в структуре персонала рассматриваемого предприятия в период с 2014 – 2016 гг. представлены в таблице 6.

Таблица 6 – Изменение численности ТЭЦ – 1

Категории персонала	Численность, чел.			Изменение численности	
	2014	2015	2016	2015 от 2014	2016 от 2015

Рассчитаем темпы прироста по элементам затрат за 2014 – 2016 гг.

Таблица 7 – Расчет темпов прироста затрат по элементам за 2014 – 2016 гг.

Показатели в тысячах рублей

Показатель	Год			Темп прироста, %	
	2014	2015	2016	2015/2014	2016/2015

Проведем анализ структуры себестоимости по элементам затрат за 2014 – 2016 гг. (таблица 8).

Таблица 8 – Анализ структуры затрат по их элементам за 2014 – 2016 гг.

Показатели в тысячах рублей

Элементы затрат	2014	Уд. вес, %	2015	Уд. вес, %	2016	Уд. вес, %	Изменение удельного веса, %	
							2015 от 2014	2016 от 2015

Для наглядности результаты анализа представлены на рисунке 5.



Рисунок 5 – Структура затрат по их элементам

По результатам анализа можно сделать вывод, что в структуре затрат наибольший удельный вес занимают затраты на топливо на технологические цели, в 2014 году их доля в общих затратах составляла 48,9 %, в 2015 году 48,4 %, в 2016 году 48,5 %.

Затраты на оплату труда в течение всего анализируемого периода не имели существенного колебания удельного веса в структуре затрат. Так в 2014 году их удельный вес составил 7,6 %, в 2015 году – 6,1 %, в 2016 году – 6,0 %. Удельный вес отчислений на социальные нужды в 2014 году составил 2,3 %, в 2015 и 2016 году – 1,8 %.

Удельный вес амортизации в 2014 году составил 18,0 %, в 2015 году увеличился на 5 % и составил 23,0 %, в 2016 году сократился на 11,2 % и составил 11,8 % от общих затрат.

Удельный вес услуг сторонних организаций в 2014 году составил 3,6 %, в 2015 году – 3,9 %, в 2016 году – 2,6 %. Это говорит нам о том, что данный элемент затрат менялся незначительно в общей структуре затрат.

Удельный вес прочих расходов в 2014 году составил 19,6 %, в 2015 году – 16,8 %, в 2016 году увеличился на 12,6 % и составил 29,4 % от общих затрат.

Проведем анализ элементов затрат по подразделениям в разрезе цехов (таблица 9).

Таблица 9 – Анализ элементов затрат по подразделениям в разрезе цехов за 2014 – 2016 гг.

Год	ТТЦ, тыс.руб.	Уд. вес , %	КЦ, тыс.руб.	Уд. вес , %	ТЦ, тыс.руб.	Уд. вес , %	ЭЦ, тыс.руб.	Уд. вес , %	Всего, тыс.руб.	Уд.в ес, %
-----	------------------	-------------------	-----------------	-------------------	-----------------	-------------------	-----------------	-------------------	--------------------	------------------

Проведенный анализ показал следующие изменения элементов затрат в разрезе цехов:

– топливо на технологические цели относится только к котельному цеху и, соответственно, их удельный вес составил 100 %;

– удельный вес затрат на оплату труда в топливно–транспортном цехе в 2014 – 2016 гг. составил 31 %. Удельный вес в котельном цехе в 2014 – 2016 гг. составил 29 %. Удельный вес в турбинном цехе в 2014 – 2016 гг. составил 21 %. Удельный вес в электроцехе в 2014 – 2016 гг. составил 19 %;

– удельный вес отчислений на социальные нужды в топливно–транспортном цехе в 2014 – 2016 гг. составил 31 %. Удельный вес в котельном цехе на протяжении всего периода составил 29 %. Удельный вес в турбинном цехе в 2014 – 2016 году составил – 21 %. Удельный вес в электроцехе в этом же периоде составил 19 %;

– удельный вес амортизации в топливно–транспортном цехе в 2014 – 2015 гг. составил 19 %, а в 2016 году сократился до 15 %. Удельный вес в котельном цехе в 2014 году составил 35 %, в 2015 году – 36 %, в 2016 году сократился до 25 %. Удельный вес в турбинном цехе в 2014 году составил 28 %, в 2015 году – 27 %, в 2016 году вырос до 45 %. Удельный вес в электроцехе в 2014 году составил 18 %, в 2015 году – 18 %, в 2016 году – 15 %;

– удельный вес услуг сторонних организаций в топливно–транспортном цехе в 2014 году составил 10 %, в 2015 гг. составил 9 %, а в 2016 году – 6 %. Удельный вес в котельном цехе в 2014 – 2015 гг. составил

63 %, а в 2016 году – 72 %. Удельный вес в турбинном цехе в 2014 – 2015 гг. составил 18 %, а в 2016 году 16 %. Удельный вес в электроцехе в 2014 году составил 9 %, в 2015 году – 10 %, в 2016 году 6 %;

– удельный вес прочих расходов в топливно–транспортном цехе в 2014 году составил 15 %, в 2015 году – 14 %, в 2016 году – 16 %. Удельный вес в котельном цехе в 2014 году составил 30 %, в 2015 году – 27 %, в 2016 году – 32 %. Удельный вес в турбинном цехе в 2014 году составил 33 %, в 2015 году – 30 %, в 2016 году – 25 %. Удельный вес в электроцехе в 2014 году составил 22 %, в 2015 году – 29 %, в 2016 году – 27 %.

2.3 Факторный анализ себестоимости продукции на ТЭЦ – 1

Важным методологическим вопросом в анализе хозяйственной деятельности является изучение и измерение влияния факторов на величину исследуемых экономических показателей. Без глубокого и всестороннего изучения факторов нельзя сделать обоснованные выводы о результатах деятельности, выявить резервы производства, обосновать планы и управленческие решения [39].

Факторный анализ в учебной литературе трактуется как раздел многомерного статистического анализа, объединяющий методы оценки размерности множества наблюдаемых переменных посредством исследования структуры ковариационных или корреляционных матриц.

Таким образом, можно выделить две цели факторного анализа:

- определение взаимосвязей между переменными, их классификация;
- сокращение числа переменных.

Себестоимость товаров, работ или услуг является одним из основных показателей экономической эффективности производства продукции [45].

В себестоимости отражаются все стороны операционной деятельности предприятия, аккумулируются результаты использования всех производственных ресурсов.

В себестоимость товарной продукции включают все затраты предприятия на производство и сбыт товарной продукции в разрезе калькуляционных статей расходов.

С помощью факторного анализа определим, какой же фактор оказал наиболее сильное влияние на изменение себестоимости. Воспользуемся методом цепной подстановки последовательным изменением факторов 2015 года на факторы 2016 года по следующей формуле:

$$\begin{aligned}
 C/C &= T_{2015} + ЗП_{2015} + СО_{2015} + РСЭ_{2015} + ЦР_{2015} + ХР_{2015} \\
 C/C_{\Delta T} &= T_{2016} + ЗП_{2015} + СО_{2015} + РСЭ_{2015} + ЦР_{2015} + ХР_{2015} \\
 C/C_{\Delta CO} &= T_{2016} + ЗП_{2016} + СО_{2015} + РСЭ_{2015} + ЦР_{2015} + ХР_{2015} \text{ и т.д.,}
 \end{aligned}
 \tag{3}$$

где Т – топливо на технологические цели, тыс. руб.;

ЗП – основная оплата труда производственных рабочих, тыс. руб.;

СО – отчисления на социальные нужды, тыс. руб.;

РСЭ – расходы по содержанию и эксплуатации оборудования, тыс. руб.;

ЦР – цеховые расходы, тыс. руб.;

ХР – общехозяйственные расходы, тыс. руб.

Изменение статей калькуляции электроэнергии в 2015 – 2016 гг. представлены в таблице 10.

Таблица 10 – Изменение статей калькуляции (электроэнергия)

Показатели в тысячах рублей

Статьи калькуляции	2015	2016	Изменение
--------------------	------	------	-----------

Факторный анализ себестоимости электроэнергии по группам калькуляционных статей затрат представлен в таблице 11.

Таблица 11 – Факторный анализ себестоимости электроэнергии по группам калькуляционных статей затрат

Показатели в тысячах рублей

Показатель	С/с 2015	При Т 2016	При ЗП 2016	При СО 2016	При РСЭ 2016	При ЦР 2016	При ХР 2016
------------	----------	---------------	----------------	----------------	--------------------	----------------	----------------

Из проведенного факторного анализа следует, что за счет снижения затрат на топливо на технологические цели на 2 %, себестоимость электроэнергии сократилась на 15394,4 тыс. руб. или на 0,9 %. Снижение затрат на оплату труда производственных рабочих на 11 % привело к сокращению себестоимости электроэнергии на 7591,7 тыс. руб. или на 0,5 %. За счет сокращения отчислений на социальные нужды на 11 %, себестоимость электроэнергии сократилась на 2277,5 тыс. руб. или на 0,1 %. Снижение показателя расходов по содержанию и эксплуатации оборудования на 65 %, привело к значительному сокращению себестоимости электроэнергии на 184354,6 тыс. руб. или на 11,2 %. За счет сокращения цеховых расходов на 7 %, себестоимость электроэнергии сократилась на 13236,7 тыс. руб. или на 0,9 %. При этом рост общехозяйственных расходов на 113 % привел к значительному увеличению себестоимости электроэнергии на 291870,2 тыс. руб. или на 20,2 % (рис.6).

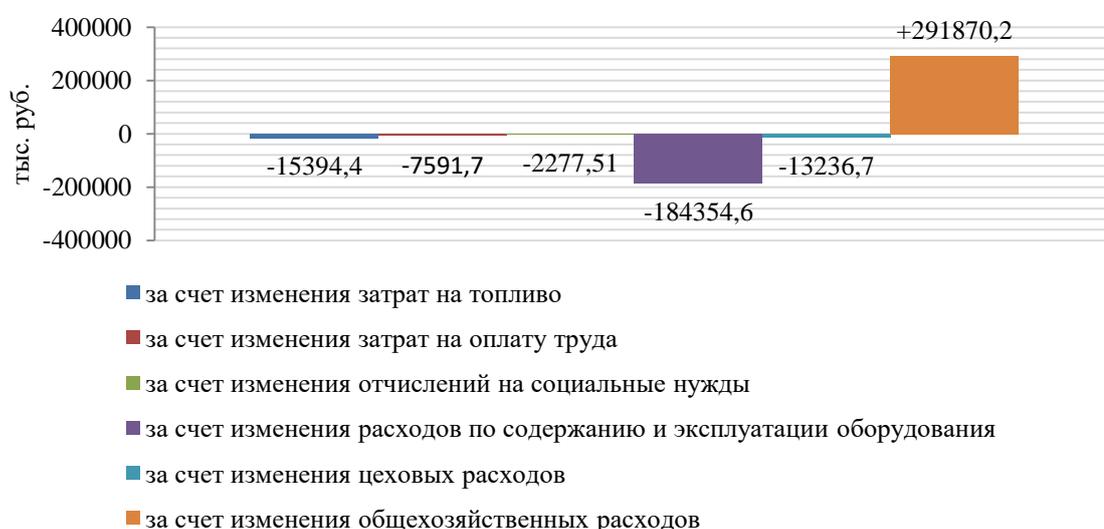


Рисунок 6 – Изменение себестоимости электроэнергии в зависимости от изменения фактора

Из вышеизложенного следует, что основными факторами изменения себестоимости электроэнергии оказались увеличение общехозяйственных расходов и сокращение расходов по содержанию и эксплуатации оборудования.

Далее проведем анализ себестоимости тепловой энергии. В таблице 12 представлено изменение статей калькуляции теплоэнергии в 2015 – 2016 гг.

Таблица 12 – Изменение статей калькуляции (тепловая энергия)

Показатели в тысячах рублей

Статьи калькуляции	2015	2016	Изменение, %
--------------------	------	------	--------------

Факторный анализ себестоимости тепловой энергии по группам калькуляционных статей затрат представлен в таблице 13.

Таблица 13 – Факторный анализ себестоимости тепловой энергии по группам калькуляционных статей затрат

Показатели в тысячах рублей

Показатель	С/с 2015	При Т 2016	При ЗП 2016	При СО 2016	При РСЭ 2016	При ЦР 2016	При ХР 2016
------------	----------	---------------	----------------	----------------	--------------------	----------------	----------------

Проведенный факторный анализ показывает, что увеличение затрат на топливо на технологические цели на 48 %, привело к значительному увеличению себестоимости тепловой энергии на 324277 тыс. руб. или на 21,9 %. За счет увеличения затрат на оплату труда на 21 %, себестоимость тепловой энергии увеличилась на 11740,9 тыс. руб. или на 0,7 %. За счет увеличения отчислений на социальные нужды на 21 %, себестоимость тепловой энергии увеличилась на 3522,3 тыс. руб. или на 0,2 %. Снижение расходов по содержанию и эксплуатации оборудования на 22 %, привело к сокращению себестоимости тепловой энергии на 75912,6 тыс. руб. или на

4,2 %. За счет увеличения цеховых расходов на 17 %, себестоимость тепловой энергии увеличилась на 30652,5 тыс. руб. или на 1,8 %. Также, существенное влияние на увеличение себестоимости тепловой энергии на 265562 тыс. руб. или на 14,9 % оказало увеличение общехозяйственных расходов на 134 % (рис. 7).



Рисунок 7 – Изменение себестоимости тепловой энергии в зависимости от изменения фактора

Таким образом, основными факторами, оказавшими влияние на изменение себестоимости тепловой энергии, послужили увеличение затрат на топливо на технологические цели и увеличение общехозяйственных расходов. Намного меньшее, но также существенное значение на изменение себестоимости тепловой энергии оказали сокращение расходов по содержанию и эксплуатации оборудования и увеличение цеховых расходов.

3 Разработка путей совершенствования по оптимизации производственных затрат

3.1 Разработка мероприятий по оптимизации производственных затрат на ТЭЦ – 1

Снижение себестоимости выпускаемой продукции и повышение энергосбережения – одна из насущных задач каждого предприятия. Оптимизация производственных затрат и снижение себестоимости являются основным источником повышения рентабельности производства. Это особенно важно в условиях регулируемого рынка.

Разработка мероприятий по снижению производственных затрат на ТЭЦ – 1 должна осуществляться на основе проведенного выше анализа. В ходе проделанного анализа производственных затрат АО «Красноярской ТЭЦ – 1» было выявлено, что на себестоимость продукции в большей степени влияют затраты на топливо, амортизация, цеховые и общехозяйственные расходы. Таким образом, разрабатываемые мероприятия должны быть направлены на снижение, в первую очередь, этих составляющих, так как именно их снижение даст наибольший экономический эффект.

С целью снижения производственных затрат на ТЭЦ – 1 могут быть проведены следующие мероприятия.

Во-первых, это мероприятия реконструктивного характера. Реконструкция и модернизация энергетического оборудования позволит не только снизить затраты на эксплуатацию оборудования, но и обеспечить гарантированное энергоснабжение потребителей и создать безопасные условия труда эксплуатационного персонала. Кроме того, данные мероприятия приведут к увеличению располагаемой/установленной мощности ТЭЦ – 1.

Во-вторых, это мероприятия режимного характера. Имеется ввиду выбор наиболее выгодного и оптимального состава оборудования, а также

установление наиболее эффективного распределения нагрузки между энергогенерирующими агрегатами. Так, в случае с однотипными агрегатами, нагрузка между ними должна распределяться равномерно при минимально необходимом количестве агрегатов. Это позволит дать достаточно высокую нагрузку каждому агрегату. В случае с агрегатами разнотипными по мощности и экономичности, необходимо произвести экономичное распределение нагрузки между ними. Достигается оптимальное распределение в порядке возрастания относительных приростов расходов тепла.

Не менее важным направлением оптимизации производственных затрат является разработка мероприятий по снижению потерь:

- топлива при хранении и транспортировке;
- энергии при передаче потребителю и расходуемой на собственные нужды;
- материалов и масел.

В качестве еще одного направления снижения производственных затрат можно предложить мероприятия организационно–технического характера, а именно:

- механизация и автоматизация производственных процессов и ремонтных работ;
- укрупнение и объединение мелких административно–управленческих отделов.

Сокращения цеховых и общих эксплуатационных расходов можно добиться за счет улучшения организации производства труда и управления, которое можно достичь за счет:

- современной организации труда;
- повышения квалификации кадров;
- совершенствования управления производством;
- улучшение материально–технического снабжения.

Кроме всего вышеперечисленного, на уровень себестоимости влияет метод распределения общих затрат комбинированного производства между электрической и тепловой энергией.

Существует порядка десяти различных методов распределения затрат. Среди них наиболее распространенными являются:

- физический метод;
- эксергетический метод;
- нормативный метод;
- метод отключений;
- метод пропорциональный себестоимости энергии;
- метод пропорциональный количеству произведенной энергии.

В таблице 14 отражены преимущества и недостатки вышеперечисленных методов разделения затрат между электрической и тепловой энергией.

Таблица 14 – Сравнительный анализ методов распределения затрат при комбинированном производстве тепловой и электрической энергии

Метод распределения	Основные преимущества метода	Основные недостатки метода
Физический метод	– простота калькулирования и наглядность; – установление прямой зависимости себестоимости электрической и тепловой энергии от производственно–технических показателей работы ТЭЦ	– завышение себестоимости тепловой энергии; – искусственное снижение себестоимости электрической энергии
Эксергетический метод	– получение единого количественного подхода ко всем видам потоков энергии; – дифференцирование потока топлива на отпуск тепла в независимости от его параметров и технологии получения	– увеличение удельного расхода топлива на отпуск электроэнергии – увеличение себестоимости электроэнергии
Нормативный метод	разделение затрат в	невозможность определения

	комплексном производстве происходит пропорционально соответствующим видам затрат	суммарного расхода топлива, при комбинированной выработке, на стадии проектирования без использования «физического» метода
Метод отключений	– простота использования; – наглядность; – возможность гибкого использования преимуществ комбинированного производства электрической и тепловой энергии на ТЭЦ	тариф одного вида продукции полностью зависит от тарифа другого вида
Метод разделения пропорционально себестоимости	экономия от комбинированного производства электрической и тепловой энергии на ТЭЦ распределяется между обоими видами энергии	– трудность при определении коэффициентов распределения затрат; – трудность определения экономии, ввиду крайней динамичности затрат на производство тепло– вой и электрической энергии на ТЭЦ

Несмотря на разнообразие методов разделения затрат, самым наглядным и перспективным является метод отключений. В данном методе издержки и себестоимость на основную и побочную продукции определяются по следующим формулам:

$$I_l = I_K - \sum_{i=2}^n V_i \times S_i \quad (4)$$

$$S_i = \frac{I_l}{V_l}, \quad (5)$$

где I_K , I_1 , I_n – соответственно общие затраты, затраты на основной продукт, затраты на побочные продукты, руб./год;

V_1, V_i – соответственно объемы производства основного и побочного продукта, ед.;

S_i – себестоимость i -го побочного продукта, руб./ед. продукции.

Таким образом, метод отключений состоит в том, что затраты на побочные виды продукции рассчитываются как при раздельном

производстве, а затраты на основной вид – по остаточному принципу. Таким образом, вся экономия от комбинированной выработки относится только на основной вид продукции. При этом методе для распределения затрат на ТЭЦ в качестве основного вида продукции принимается электроэнергия. Затраты на теплоту, как правило, несколько ниже, чем при физическом методе распределения затрат, в связи с более низким значением условно–постоянной составляющей.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Себестоимость продукции находится в непосредственной зависимости от производственных затрат предприятия. Себестоимость является одним из основных факторов, характеризующим эффективность деятельности организации. Также себестоимость является тем агрегированным показателем, который включает в себя все затраты производства, формирует цену продукции и в результате во многом определяет способность предприятия оперативно реагировать на колебания рыночной конъюнктуры. В свете того, данный показатель, в значительной мере, определяет финансовые результаты деятельности предприятия (величину прибыли или убытков), а, следовательно, и возможность дальнейшего развития предприятия (расширение производства, обновление его основных фондов, внедрение новых прогрессивных технологий), вопросы снижения себестоимости приобретают особую актуальность в современный период реформ и экономических преобразований.

В рамках выпускной квалификационной работы была достигнута цель и выполнены все задачи.

Анализ производственных затрат по экономическим элементам на ТЭЦ – 1 показал, что на протяжении всего анализируемого периода на предприятии наблюдается рост затрат.

В рамках факторного анализа себестоимости энергии на ТЭЦ – 1 было выявлено, что наибольшей степенью влияния на себестоимость продукции обладают затраты на топливо, амортизация, цеховые и общехозяйственные расходы.

Для оптимизации производственных затрат были предложены мероприятия, направленные на снижение затрат и себестоимости энергии.

В число мероприятий вошли мероприятия реконструктивного характера, которые приведут к увеличению располагаемой/установленной мощности ТЭЦ – 1.

Также важным направлением оптимизации производственных затрат является разработка мероприятий по снижению потерь (топлива при хранении и транспортировке, энергии при передаче потребителю и расходуемой на собственные нужды, материалов и масел).

В качестве еще одного направления оптимизации производственных затрат были предложены мероприятия организационно–технического характера (механизация и автоматизация производственных процессов и ремонтных работ, укрупнение и объединение мелких административно–управленческих отделов).

В рамках выпускной квалификационной работе был проведен анализ фактических затрат на ТЭЦ – 1, который позволил сформировать нормативную базу, которую можно использовать при планировании себестоимости энергии на ТЭЦ.

Также был проведен сравнительный анализ некоторых методов распределения затрат на ТЭЦ. В результате анализа был предложен переход с физического метода распределения затрат между тепловой и электрической энергией на метод отключений. Данный метод позволил снизить себестоимость тепловой энергии не превышая при этом суммарных затрат. Снижение себестоимости тепловой энергии влияет на конечный тариф для потребителей. Также использование метода отключений позволяет гибко

использовать преимущества комбинированного производства электрической и тепловой энергии.

Таким образом, предложенное мероприятие имеет положительный экономический эффект и тем самым повышает конкурентоспособность ТЭЦ.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 Александрова С.И. Прогрессивные методы управления затратами и пути их применения в российской практике // Символ науки. 2015. №4 С.56–59.
- 2 Алексеева, А. И. Комплексный экономический анализ хозяйственной деятельности. – Москва: КноРус, 2012. – 672 с
- 3 Артеменко В.Г. Анализ финансовой отчетности: учеб. пособие для студентов – 2–е изд. – Москва: Издательство «Омега–Л», 2012. – 270с.
- 4 Ахмедов А.Э. Совершенствование системы учета затрат на производство продукции // Шаталов М.А. // Территория науки. 2015. N 1. С. 127 – 132.
- 5 Баскакова, О. В. Экономика предприятия (организации) / О. В. Баскакова, Л. Ф. Сейко. – Москва Дашков и К, 2013. – 372 с.15 Агарков, А. П. Экономика и управление на предприятии // А. П. Агарков [и др.]. – Москва: Дашков и Ко, 2013. – 400 с.
- 6 Бахтерева Е.В. Себестоимость: рациональный и эффективный учет расходов: Учебное пособие // «КноРус», 2013
- 7 Бердникова Т.Б. Анализ и диагностика финансово–хозяйственной деятельности предприятия: Учеб. пособие //Т.Б. Бердникова. – М.: ИНФРА–М,2011. –214с.
- 8 Бубнова О.Ю. Правовое регулирование калькуляции затрат и формирования финансовых результатов по законодательству Российской Федерации // Актуальные проблемы российского права. 2016. N 8. С. 68 – 75.
- 9 Быстрицкий Г.Ф., Гасангаджиев Г.Г., Кожиченков В.С. Общая энергетика (производство тепловой и электрической энергии): Учебник // 2016 – С. 256–270.
- 10 Васильева, Э. К. Статистика: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности экономики и управления // Э. К. Васильева. В. С. Лялин. – Москва: ЮНИТИ – ДАНА, 2012. – 399с.

- 11 Войтоловский Н.В. Экономический анализ. Основы теории. Комплексный анализ хозяйственной деятельности организации: учебник для бакалавров // под ред. Н. В. Войтоловского, А. П. Калининой, И. И. Мазуровой. – 4-е изд., перераб. и доп. — М: Юрайт, 2016. — 548 с.
- 12 Волков, О. И. Экономика предприятия // О. И. Волков. – Москва: Инфра-М, 2014. – 501 с.
- 13 Гарифуллин К.М. Теоретические основы учета себестоимости продукции // Мусаллямова М.Ф. // Социально-экономические явления и процессы. 2013. N 1. С. 57 – 62
- 14 Герасимова В.Д., Туктарова Л.Р., Черняева О.А. Анализ и диагностика финансово-хозяйственной деятельности предприятия: Учебное пособие // Издательство «КноРус», 2018 – С. 307–314.
- 15 Герассимова, Е. Б. Анализ финансово-хозяйственной деятельности предприятия : учеб. пособие Е. Б. Герассимова, М.В. Мельник. – Москва : ФОРУМ: ИНФРА-М, 2014. – 121 с.
- 16 Гиляровская Л.Т. Экономический анализ: Учебник для вузов//Гиляровская Л.Т.. – Москва: ЮНИТИ-ДАТА, 2014. –615 с.
- 17 Гомонко Э.А., Тарасова Т.Ф. Управление затратами на предприятии: Учебник // Издательство «КноРус» , 2018 – С. 176–215.
- 18 Горелова М.Ю. Управленческий учет: методы калькулирования себестоимости: Учебник // «Налог-Инфо», 2013.
- 19 Грибов В.Д., Грузинов В.Л., Кузьменко В.А. Экономика организации (предприятия): Учебник/ / Издательство «КноРус», 2016 – С.87.
- 20 Грузинов, В. П. Экономика предприятия // В. П. Грузинов, В. Д. Грибов. – Москва: Финансы и статистика, 2013. – 432 с.
- 21 Гульпенко К.В., Тумашик Н.В. Актуальные проблемы калькулирования в отраслях экономики: Учебное пособие // «Проспект», 2018.

22 Давыденко И.Г., Алешин В.А., Зотова А.И. Экономический анализ финансово–хозяйственной деятельности предприятия: Учебное пособие // «КноРус», 2016.

23 Дегальцева Ж.В. Сравнительная характеристика различных методов учета затрат и калькулирования себестоимости// Научный журнал КубГАУ – Scientific Journal of KubSAU.2015.№104 С.1010–1020.

24 Елисеева, Т. П. Экономика и анализ деятельности предприятий / Т. П. Елисеева, М. Д. Молев, Н. Г. Трегулова – Ростов–на–Дону: Феникс, 2011. – 480 с. 24 Адамова Г.А. Методика калькулирования себестоимости продукции/ Ильченко А.А. // Вестник ГУУ.2015. №4 С.161–164.

25 Жерве, Г. К. Промышленные испытания электрических машин / Г.К. Жерве. – М.: Государственное энергетическое издательство, 2016.

26 Забродин И. П. Обоснование направлений развития учета затрат и калькулирования себестоимости в теплоэнергетике [Электронный ресурс] / И.П. Забродин // Вестник ВГУ: научный журнал. 2016. Режим доступа: http://www.vestnik.vsu.ru/program/view/view.asp?sec=econ&year=2016&num=01&f_name=2016-01-20

27 Занора В. А. Управление затратами предприятия: организационные аспекты планирования // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. 2013. №12 С.166–174.

28 Инструкция по планированию, учёту и калькулированию затрат на производство и поставку электрической и тепловой энергии на электростанциях, в электрических и тепловых сетях и в целом энергоснабжающих организациях. – Москва :2012. –132 с.

29 Канке, А.А. Анализ финансово–хозяйственной деятельности предприятия: учебное пособие // И.П. Кошечая. – 2–е изд., испр. и доп. – М.: ИНФРА–М, 2014. – 288с

30 Касьянова Г.Ю. Себестоимость продукции, работ и услуг: Учебное пособие // «Абак», 2017.

- 31 Керимов, В.Э. Учет затрат, калькулирование и бюджетирование в отдельных отраслях: учебник // В.Э. Керимов. – М.: Дашков и К, 2014–384 с.
- 32 Классификация затрат [электронный ресурс] <http://www.mr7.ru/articles/64711/> (дата обращения 15.04.2018)
- 33 Коршунова Л.А. Экономика предприятия и отрасли (в электроэнергетике): учебное пособие // Л.А. Коршунова, Н.Г. Кузьмина. – Томск: Изд-во ТПУ, 2010.
- 34 Костюкова Е.В., Яковенко В.С. Учет затрат, калькулирование, бюджетирование в отраслях производственной сферы : Учебное пособие // «Лань», 2015.
- 35 Крипак И.С. Методы управления затратами // БИ. 2013. №1 С.232–234.
- 36 Кузьмина М.С. Учет затрат, калькулирование и бюджетирование в отраслях производственной сферы: Учебник // Издательство «КноРус» , 2016 – С. 4–28.
- 37 Лабзунов, П.П. Управление ценами и затратами в современной экономике // П.П. Лабзунов. – М.: Книжный мир, 2013. – 288 с.
- 38 Лебедев, В.Г. Управление затратами на предприятии: учеб. для вузов // В.Г. Лебедев, Т.Г. Дроздова, В.П. Кустарев // под ред. Г.А. Краюхина. – 5-е изд. – СПб.: Питер, 2012. – 592 с.
- 39 Любушин, Н.П. Комплексный экономический анализ хозяйственной деятельности: учебное пособие. – 2-е изд., перераб. и доп. // Н.П. Любушин. – Москва : ЮНИТИ–ДАНА, 2012. – 448 с
- 40 Маркарьян Э.А. и др. Экономический анализ хозяйственной деятельности: Учебник // Э.А. Маркарьян, Г.П. Герасименко, С.Э. Маркарьян.—Ростов н/Д.: Феникс, 2015.—576 с.
- 41 Маслова И.А. Учет затрат, калькулирование и бюджетирование в отдельных отраслях: Учебное пособие // «Дело и сервис», 2013.

- 42 Методы распределения затрат при формировании себестоимости энергии на ТЭЦ 2015 [электронный ресурс] <https://cyberleninka.ru/article/v/metody-raspredeleniya-zatrat-pri-formirovanii-sebestoimosti-energi-na-tets>
- 44 Миляева Л.Г. Комплексный анализ хозяйственной деятельности: Учебное пособие // «КноРус», 2016.
- 45 Морозова Н.С. Анализ себестоимости продукции // Меркулова Е.Ю // Социально– экономические явления и процессы. 2016 №8. С.66–71.
- 46 Ордынская М.Е. Управление затратами на предприятии: Учебное пособие / Издательство «Майкоп эЛИТ» 2016 – С. 14–39.
- 47 Осипенкова Е.Н. Управление затратами на предприятии: Учебное пособие: «КноРус»,2013.
- 48 Панова, А. В. Экономика энергетики : учеб. пособие // А. В. Панова ; Владим. гос. ун–т им. А. Г. и Н. Г. Столетовых. – Владимир : Изд–во ВлГУ, 2013. – 87 с.
- 49 Савицкая Г.В. Анализ себестоимости продукции промышленного предприятия// Планово–экономический отдел.2012 №3.
- 50 Савицкая, Г. В. Анализ хозяйственной деятельности предприятия. Учеб. пособие. – 5–е изд., перераб. и допол. – Минск: Новое знание, 2014
- 51 Савицкая Г.В. Методика комплексного анализа хозяйственной деятельности: Краткий курс. – 3–е изд., испр.–Москва:ИНФРА–М, 2015.
- 52 Самойленко О.Б. Практика анализа финансово–хозяйственной деятельности по итогам года // Налоговый учет для бухгалтера. – 2013. – № 1.
- 53 Сергеев, И.В. Экономика организации (предприятия) // И.В. Сергеев. – М.: Юрайт, 2013. – 672 с.
- 54 Современное бизнес–образование: Учебное пособие.// Под ред. Проф. И.И. Мазура. – М.: Омега–Л, 2012. – 664с.
- 55 Сорвина Ольга Владимировна Определение особенностей взаимодействия стратегических и тактических решений за тенденциями изменения уровней производственных затрат на промышленном предприятии // Известия ТулГУ. Экономические и юридические науки. 2015. №1–1.

56 Сорвина О.В. Использование методов стратегического анализа производственных затрат предприятия // Известия ТулГУ. Экономические и юридические науки. 2015. №1–1 С.62–69.

57 Сухарева Е.В., Лисин Е.М. Анализ проблем снижения эффективности производственно–хозяйственной деятельности ТЭЦ в условиях энергорынка. Сборник научных трудов Социальная ответственность бизнеса. – Тольятти: Изд–во ТГУ, 2014. – С. 268–277

58 Сухарева Е.В. Методы распределения затрат при формировании себестоимости энергии на ТЭЦ // Транспортное дело России. 2015. № 2(87). С. 43–45.

59 Сынков И. А. Оценка эффективности системы управления затратами предприятия // Вестник ВГТУ. 2013. №9 С.133–135.

60 Сысо Т.Н. Оптимизация управления затратами предприятия // Вестник ОмГУ. Серия: Экономика. 2014. №4 С.135–143.

61 Финансовы менеджмент [электронный ресурс] http://universal_ru_en.academic.ru/1024157/ (дата обращения 10.04.2018)

62 Фокина О.М., Соломка А.В. Экономика организации (предприятия): Учебное пособие // Издательство «КноРус», 2017 – С. 87.

63 Фролов Е. В. Проблемы управления процессами энергосбережения на предприятии // Вестник ВУиТ. 2015. №23 С.86–89.

64 Чернавский С.Я. Реформы регулируемых отраслей Российской энергетики: Учебное пособие // «Нестор–История», 2013

65 Чечевицына Л.Н, Чечевицын К.В. Анализ финансово хозяйственной деятельности: Учебник. // Феникс, 2014.

66 Шеремет, А. Д. Комплексный анализ хозяйственной деятельности: учебное пособие для студентов, обучающихся по специальности «Бухгалтерский учет, анализ и аудит» // А. Д. Шеремет. – М. : ИНФРА–М, 2015. – 255

67 Электроэнергетика Российской Федерации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.gks.ru

68 Экономика и организация электроэнергетического производства: Учебное пособие // Т. И. Поликарпова, В. А. Финоченко. – Красноярск. – 2017.

69 Экономика и управление в современной электроэнергетике России: пособие для менеджеров электроэнергетических компаний// под редакцией А.Б. Чубайса. М.: НП «КОНЦ ЕЭС», 2013. – 616 с.

70 Экономика и управление энергетическими предприятиями: Учебник для студ. высш. учеб. заведений. Басова Т.Ф., Борисов Е.И., Бологова В.В. и др. // Под ред. Н.Н. Кожевникова. – М.: Издательский центр «Академия», 2012.

РИЛОЖЕНИЕ А
Организационная структура ТЭЦ – 1