

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Хакасский технический институт – филиал ФГАОУ ВО
«Сибирский федеральный университет»
институт
«Экономика и менеджмент»
кафедра

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
И. В. Панасенко
подпись инициалы, фамилия
« ____ » _____ 2017 г.

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

38.03.01 Экономика
код – наименование направления

Повышение эффективности работы энергетического предприятия на примере
МП Абаканские электрические сети»

Руководитель _____ к.э.н. доцент _____ Е.Л. Прокопьева

подпись, дата должность, ученая степень инициалы, фамилия

Выпускник _____ Р.В. Чичинин

подпись, дата инициалы, фамилия

Абакан 2017

Продолжение титульного листа бакалаврской работы по теме
Повышение эффективности работы энергетического предприятия на примере
«Абаканские электрические сети»

Консультанты по
разделам:

Теоретическая часть

наименование раздела

подпись, дата

Е.Л. Прокопьева

инициалы, фамилия

Аналитическая часть

наименование раздела

подпись, дата

Т.И.Островских

инициалы, фамилия

Проектная часть

наименование раздела

подпись, дата

инициалы, фамилия

Нормоконтролер

подпись, дата

Н.Л. Сигачева

инициалы, фамилия

THE ABSTRACT OF THE FINAL QUALIFYING IN BACHELOR WORK FORM

The final qualifying work theme Improving the efficiency of the energetic company. By the example of the municipal company “Abakan electric nets”

The final qualifying work is fulfilled on 96 pages, using 1 illustrations, 35 tables, 14 formulas, 5 appendixes, 19 used sources, 5 lists number of illustrated materials (slides).

Key words: electro energetics, Abakan electric nets, financial condition, introduction of modern equipment, modernization of technological equipment.

Author of the work, group number 3c-73

	_____	<u>R. V.Chichinin</u>
	sign	initial letters, surname
Work supervisor	_____	<u>E. L. Prokopeva</u>
	sign	initial letters, surname
Norm controller in a foreign language	_____	<u>N. A. Nikitina</u>
	sign	initial letters, surname

The year of the final qualifying work defense is 2017.

- Goal.

Working out and economic reasons of modernization of technological equipment.

- Tasks.

Study theoretical aspects of the research problem. Analyze financial – economic activity of the municipal company “Abakan electric nets” .

- Theme actuality.

Introduction of modern economical power equipment is corresponding to world ecological standards.

- Science and practical novelty, efficiency.

Introduction of modern, economical equipment.

- Conclusions, recommendations.

In the result of realization of measures on modernization, planned-warning repair and equipment use costs can be reduced more than twice. It is advisable to execute measure on introduction of vacuum switches.

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Хакасский технический институт – филиал ФГАОУ ВО

«Сибирский федеральный университет»

институт

«Экономика и менеджмент»

кафедра

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

_____ И.В. Панасенко

подпись инициалы, фамилия

« ____ » _____ 2017 г.

ЗАДАНИЕ
НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ
в форме бакалаврской работы

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	6
1 Теоретическая часть. Теоретические основы модернизации технологического оборудование.....	8
1.1 Современное состояние электроэнергетики и ее основные функции.....	8
1.2 Воспроизводство основных средств.....	14
1.3 Эффективность капиталовложений в модернизацию.....	20
2 Аналитическая часть. Анализ финансово-хозяйственной деятельности МП «Абаканские электрические сети.....	25
2.1 Характеристика деятельности предприятия.....	25
2.2 Анализ активов баланса.....	27
2.3 Анализ пассивов баланса.....	38
2.4 Анализ финансового состояния предприятия МП «Абаканские электрические сети».....	42
2.5 Анализ эффективности деятельности предприятия	45
2.6 Заключительная оценка финансовой деятельности МП «Абаканские электрические сети.....	48
2.7 Вопросы экологии.....	51
3 Проектная часть. Рекомендации по модернизации технологического оборудования МП «Абаканские электрические сети»	63
3.1 Экономическое обоснование предложенных мероприятий.....	63
3.2 Разработка мероприятий по модернизации технологического оборудования	69
3.3 Оценка эффективности модернизации.....	77
Заключение.....	89
Список использованных источников.....	91
Приложения А-И.....	93
Иллюстративный материал	

ВВЕДЕНИЕ

Электроэнергетика это одна из базовых инфраструктурных отраслей, которая обеспечивает внутренние потребности народного хозяйства в электроэнергии. От ее функционирования зависит состояние систем жизнеобеспечения и развитие экономики в целом.

Из всех отраслей в жизни человека электроэнергетика оказывает самое большое влияние на нашу жизнь. Свет и тепло в домах, транспортные потоки и работа предприятий – для всего этого требуется электроэнергия.

Государственная политика в сфере электроэнергетики основана на ряде основополагающих принципов:

- обеспечение энергетической безопасности;
- соблюдение экономических интересов поставщиков и потребителей электрической энергии;
- обеспечение надежного энергоснабжения потребителей и т.д.

Просчеты и недоработки в этой области недопустимы.

Объемы потребления электроэнергии постоянно растут, появляется все новое энергоемкое оборудование, как на производстве, так и в быту. Без развития электроэнергетики невозможно развитие экономики в целом, как и роста промышленного производства. Возрастающий спрос в долгосрочной перспективе должен удовлетворяться путем строительства новых электроустановок или модернизации действующих, а также реализации программ по энергосбережению. Спрос на электрическую энергию возможен лишь при соответствующем производстве электроэнергии и ее передачи электрическими сетями, готовность которых должно находиться в работоспособном состоянии в каждый момент времени. На сегодняшний день степень износа этого оборудования, особенно в сфере коммунальной энергетики достигла критического уровня и нужно быстрее решать этот вопрос, иначе будут большие негативные последствия.

При сегодняшнем низком объеме ввода новых мощностей и быстром старении оборудования уже в скором будущем может резко снизиться

надежность работы энергосистем и электроснабжения потребителей. Из-за того, что в этих условиях повышается риск технологических отказов и аварий не только технологического оборудования, но и систем автоматики, релейной защиты.

Требует своего решения вопрос внедрения современного экономичного энергетического оборудования, соответствующего мировым экологическим стандартам. В связи с этим, повышение экономической эффективности и надежности электроснабжения потребителей, модернизация технологического оборудования в этой области являются актуальными и необходимыми.

Основная цель работы – разработка и экономическое обоснование мероприятия по модернизации технологического оборудования с целью повышения эффективности работы энергетического предприятия на примере МП «Абаканские электрические сети».

Исходя из поставленной цели, можно выделить конкретные задачи:

- изучить теоретические аспекты по проблеме исследования;
- проанализировать финансово – хозяйственную деятельность МП «Абаканские электрические сети»;
- разработать мероприятие по модернизации технологического оборудования;
- дать оценку эффективности модернизации технологического оборудования предприятия.

Практическая значимость работы заключается в том, что предлагаемые мероприятия могут быть использованы МП «АЭС» с целью повышения экономической эффективности деятельности предприятия.

Объект исследования–энергопредприятие.

Предмет исследования–способы и мероприятия по обеспечению повышения экономической эффективности использования энергооборудования.

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ МОДЕРНИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

1.1 СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ И ЕЕ ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ

Электроэнергетика – это отрасль экономики, которая включает в себя комплекс экономических отношений, возникающих в процессе производства, передачи электроэнергии, оперативно – диспетчерского управления, сбыта и потребления энергии с использованием производственных объектов.

Производственная база электроэнергетики представлена комплексом энергетических объектов: электростанций, подстанций, котельных, электрических и тепловых сетей, обеспечивающих совместно с другими предприятиями функционирование и развитие электроэнергетики.

Технологическую основу функционирования электроэнергетики составляют станции всех типов, единая национальная (общероссийская) электрическая сеть, территориальные распределительные сети и система диспетчерского управления.

Экономическая основа функционирования отрасли включает систему отношений, связанных с производством и оборотом электрической энергии на оптовом и розничном рынках энергии и мощности.

К основным функциям электроэнергетической отрасли относятся:

–производство электроэнергии на базе использования возобновляемых и невозобновляемых энергоресурсов;

–передача электроэнергии по высоковольтным воздушным и кабельным сетям;

–распределение электроэнергии по сетям среднего и низкого напряжения между конечными потребителями;

–сбыт электроэнергии по тарифам, приемлемым для каждой категории потребителей;

- обеспечение надежного электроснабжения и качественных параметров энергоносителей, соответствующих нормативным или договорным условиям;
- проектирование, строительство, эксплуатация и ремонт объектов электроэнергетики;
- соблюдение экологических стандартов.

Спрос на энергию в краткосрочном периоде обеспечивается действующими электростанциями при поддержании на нормативном уровне качественных показателей энергии и соблюдении требований по обеспечению надежного электроснабжения. Возрастающий спрос в долгосрочном периоде удовлетворяется путем строительства новых, расширения действующих электростанций и реализации программ энергосбережения.

Функции государства в электроэнергетике

- обеспечение энергетической безопасности РФ;
- технологическое единство энергетики и обеспечение надежного энергоснабжения потребителей;
- соблюдение экономических интересов поставщиков и потребителей электрической энергии;
- использование рыночных отношений и конкуренции при удовлетворении спроса на электроэнергию и выполнении требований качества и минимизации стоимости энергии;
- обеспечение государственного регулирования деятельности в естественно – монопольных сферах электроэнергетики.

Преимущества электроэнергии по сравнению с другими видами энергоносителей:

- легкая трансформация электроэнергии в другие виды энергии
- световую, механическую, электрохимическую, тепловую;
- возможность быстрой передачи мощности и энергии на большие расстояния;
- экологическая чистота электроэнергии как энергоносителя и в результате – улучшение экологической обстановки в районе размещения потребителей энергии;

– электрификация способствует повышению уровня автоматизации, росту производительности труда, повышению качества продукции.

Показатели, характеризующие уровень электрификации экономики страны, относятся: электроемкость валового внутреннего продукта (таблица 1.1), и годовое потребление электроэнергии на душу населения.

Электроемкость ВВП характеризует потребление электроэнергии на единицу ВВП.

Таблица 1.1–Динамика электроемкости ВВП в России и США в кВт*ч/долл. ВВП

Страна	2011 год	2012 год	2013 год	2014 год	2015 год	2016 год
Россия	0,737	0,7096	0,7274	0,7279	0,7286	0,7428
США	0,29	0,287	0,28	0,289	0,292	0,298

Электроемкость ВВП России за последние 10 лет имела тенденцию к росту и превышала в 1,5 – 2,5 раза аналогичный показатель для развитых зарубежных стран (таблица 1.1), что объясняется рядом объективных и субъективных причин.

К числу основных объективных причин относятся:

–суровые природно-климатические условия, характерные для всей территории России;

–удаленность районов добычи энергетических и сырьевых ресурсов от центров потребления.

Субъективными факторами высокой электроемкости ВВП России являются:

–тяжелая структура экономики в целом;

–высокий удельный вес электроемких отраслей в структуре промышленности;

–низкая энергетическая эффективность технологических процессов и электропотребляющего оборудования;

–недостаточные темпы замены морально устаревших энергорасточительных технологий более эффективными.

Об уровне электрификации экономики можно косвенно судить по потреблению электроэнергии на душу населения (таблица 1.2), которое зависит от степени развития экономики страны – чем она выше, тем больше потребление.

Таблица 1.2–Динамика потребления электроэнергии в России и США, кВтч. / чел. * год

Страна	2009 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.
Россия	5 035	5 052	5 092	5 124	5 232	5 387	5 423	5 518
США	13 043	13 112	13 318	13 453	13 476	13 498	13 506	13 528

Среднее душевое потребление электроэнергии в мире в 2016 г. (при 6 миллиардах человек населения и годовом потреблении электроэнергии около 12 трлн. кВт * час) составило 2000 кВт * ч. На человека в год. Динамика данного показателя для России (табл. 1.2) констатирует сокращение душевого электропотребления за последние 10 лет и примерно в 2,6 раза меньший его уровень в России по сравнению с США.

Современный производственный потенциал энергетики России

Единая энергетическая система России является основой электроэнергетики страны, которая представляет собой постоянно развивающийся высокоавтоматизированный комплекс электрических станций и электрических сетей всех классов напряжения.

Структура установленной мощности электростанций ЕЭС России близка к структуре установленной мощности электростанции России в целом, в то время как структура мощности объединенных энергосистем (ОЭС) имеет существенные отличия. Наибольший удельный вес ТЭС характерен для ОЭС Урала, ГЭС – для ОЭС Сибири.

Общая протяженность электрических сетей России всех классов напряжения (таблица 1.3), составляет более 2,6 млн. км. Электрические сети обеспечивают энергоснабжение потребителей, выдачу мощностей

электростанций, перетоки мощности и энергии между отдельными энергообъединениями.

Таблица 1.3–Структура электрических сетей ЕЭС России по напряжению

Напряжение, Кв	Протяженность, тыс. км.	Удельный вес, %
Всего, в том числе:	43,4	100
1150	1	2,3
800	0,4	0,9
750	2,8	6,5
500	30,5	70,3
400	0,01	0,0
330	73	16,8
220	1,4	3,2

Основу ЕЭС России составляют высоковольтные сети напряжением 500 – 750 кВ (таблица 1.3), выполняющие системообразующие и межсистемные функции. Кроме того, на напряжении 500 – 750 кВ обеспечивается выдача мощности от крупнейших электростанций, осуществляется энергоснабжение крупных энергоемких потребителей и передается энергия крупным нагрузочным узлам.

Не менее важными являются сети более низкого напряжения – распределительные (таблица 1.4), именно по ним энергия передается конечным потребителям и от их функционирования зависит надежность обеспечения электроэнергией всей промышленности в целом.

Уровень развития распределительных сетей влияет также на эффективность работы объектов промышленности, сельского хозяйства и т.д.

Таблица 1.4–Структура распределительных электрических сетей по напряжению

Напряжение, кВ	Протяженность, км.	Удельный вес, %
Всего, в том числе:	2627	100
220	100	3,8
110-150	293	11,3
35	200	7,6
15-20	6	0,2
10	1085	41,3
0,38-10	93	3,5
0,38	849	32,3

В распределительных сетях, т.е. линиях передач, по которым электроэнергия передается конечным потребителям, уровень напряжения составляет 220 кВ и ниже (таблица 1.4). В их числе наибольший вес (41,3 %) имеют сети напряжением 10 кВ.

ЕЭС России связано с энергосистемами стран СНГ – Украина, Беларуси, Молдовы, Грузии, Азербайджана, Казахстана; балтийских стран – Финляндии, Норвегии, а также с энергосистемой Монголии и двумя приграничными районами Китая, в южном направлении – с Болгарией. Экспорт электроэнергии из России в 2015 г. составил около 19 млрд. кВт * час, из которых около 50 % поставляется в страны дальнего зарубежья.

Повышение надежности электроснабжения.

Функционирование и развитие ЕЭС России осложняется рядом проблем, требующих своего решения.

В энергетике наблюдается быстрое старение основных производственных средств, коэффициент износа которых составляет более 50 %. В объединенных энергосистемах России находятся в эксплуатации около 17 % генерирующих мощностей, полностью выработавших свой ресурс, к 2018 г. выработают ресурс 50 % установленной мощности электростанций. Особенно сложная ситуация складывается со старением оборудования ТЭС и ГЭС, расположенных в европейской части России.

Недостаточный ввод новых генерирующих мощностей. Высокие темпы ввода новых мощностей (6 – 7 млн. кВт/год в 1970 – 1980 г.г. и 4,5 млн. кВт/год в 1981 – 1990 г.г.) упали в 90-е годы до 1,5 – 0,6 млн. кВт/год.

1.2 ВОСПРОИЗВОДСТВО ОСНОВНЫХ СРЕДСТВ

Воспроизводство основных фондов – сложный процесс, включающий следующие взаимосвязанные стадии:

– создание;

- потребление;
- амортизация;
- восстановление и возмещение.

Начальной стадией воспроизводства основных фондов, которая осуществляется на предприятиях, является стадия их приобретения и формирования. Для нового предприятия, которое создается, процесс формирования означает строительство зданий и сооружений, приобретение оборудования, соответствующего технологическому процессу, стоимости и качеству продукции.

Для энергетического предприятия формирование основных фондов включает, прежде всего, следующие этапы: инвентаризацию существующих и используемых основных фондов с целью выявления устаревших и изношенных элементов основных фондов; анализ соответствия существующего оборудования технологии и организации производства; выбор (с учетом конкретной специфики производства и планируемого объема продукции) объема и структуры основных фондов. Потом идет процесс переустановки оборудования, приобретение, доставка и монтаж нового оборудования.

Завершает воспроизводство основных фондов процесс их восстановления или возмещения. Восстановление основных средств может осуществляться посредством ремонта (текущего, среднего и капитального) за счет амортизационных отчислений, а также путем модернизации и реконструкции.

Модернизация зданий, сооружений и оборудования означает приведение их в состояние, которое отвечает современному экономическому и техническому уровню производства, путем их конструктивных изменений, замены и упрочнения элементов, узлов и деталей, автоматизации производственных процессов, оснащения новыми приборами. Модернизация призвана снизить затраты на производство и повысить качество продукции. Модернизация частично устаревшего оборудования требует меньших затрат средств труда, а также времени, чем строительство нового оборудования. Кроме этого, она позволяет в более короткие сроки получить необходимый

экономический эффект, способствует повышению фондоотдачи, так как полнее используется оборудование. Модернизация чаще всего может происходить в двух вариантах. При первом варианте в процессе модернизации по новому проекту происходит расширение и переустройство существующих сооружений, оборудования. При втором варианте заменяется и обновляется активная часть ОФ (машины, оборудование, приборы и т. п.). Второй вариант модернизации называется техническим перевооружением. Модернизация во многих случаях обеспечивает увеличение выпуска продукции со значительно меньшими материальными затратами и в более короткие сроки, чем строительство нового энергооборудования.

Новое строительство применяется для организации выпуска новой продукции, перемещении производства на другую территорию, открытии новых природных месторождений и т. п. Окончательный выбор нового строительства или модернизации проводится на основе экономического анализа.

Состав и структура основного капитала энергетических Предприятий

В производственной деятельности энергетические компании используют предметы труда, в создании которых вложен капитал.

Авансированные в имущество предприятия средства, приносящие доход, называются капиталом. В зависимости от срока полезного использования и характера переноса стоимости на себестоимость продукции капитал подразделяется на основной и оборотный.

Основной капитал – средство длительного использования (со сроком полезного использования больше года), участвующее во многих производственных или операционных циклах, стоимость которого переносится на себестоимость продукции частями.

Оборотный капитал – средство краткосрочного использования (со сроком использования меньше года), потребляемые в одном производственном или

операционном цикле, стоимость которых полностью переносится на себестоимость продукции в течение одного цикла.

Состав и структура основных производственных средств энергетики

Основные средства – это материальные активы со сроком полезного использования, превышающим 1 год, используемые в качестве средств труда для производства и реализации продукции (выполнения работ, оказания услуг) или для управления компанией.

По признаку однородности производственно – технологического назначения, вещественно – натуральному составу, одинаковому сроку полезного использования основные средства объединяются в следующие группы:

1. Земельные участки, находящиеся в собственности.
2. Многолетние насаждения.
3. Внутрихозяйственные дороги.
4. Здания и сооружения.
5. Передаточные устройства, рабочие и силовые машины и оборудование, вычислительная техника, транспортные средства, инструмент, производственный и хозяйственный инвентарь и принадлежности.
6. Капитальные вложения в улучшение земель и многолетние насаждения.
7. Капитальные вложения в арендованные здания, сооружения, оборудование и другие объекты, относящиеся к основным средствам.

Наиболее характерными для энергетики являются основные средства, вещественный состав которых включает:

- здания производственного и непроизводственного назначения;
- сооружения – плотины, дамбы, водоводы, золопроводы, разгрузочные эстакады, железнодорожные пути и т.д.;
- силовое оборудование – орудия труда, генерирующие энергию различных видов или ее преобразующие;

- рабочие машины – механизмы, выполняющие определенную работу. В частности, это станки, краны, вентиляторы, насосы и т.д.;
- передаточные устройства – объекты, с помощью которых транспортируется энергоноситель: воздушные линии передач высокого напряжения, распределительные воздушные ЛЭП среднего и низкого напряжения, кабельные сети и т.д.;
- измерительные и регулирующие приборы, лабораторное оборудование, компьютерная техника;
- транспортные средства – автомобили, электровозы и т.д.;
- прочие основные средства.

Отличие структуры ОПС электроэнергетики от структуры ОПС промышленности состоит в том, что для промышленности наибольшую долю в активной части основных средств составляют рабочие машины (краны, транспортеры, станки) – (30 %), в составе же активных основных производственных средств электроэнергетики доминирует силовое оборудование (генераторы, турбины, электромоторы) – (33 %) (таблица 1.5).

Таблица 1.5–структура основных производственных средств, в %

Объекты	Активная часть ОПС		Пассивная часть ОПС				Всего
	Силовое оборудование	Производство оборудования	Здания	Сооружения	Передаточные устройства	Транспортные средства	
Промышленность	8	31	9	19	11	2	100
Электроэнергетика	33	3	3	15,5	35	0,5	100

В пассивной части ОПС промышленности больший удельный вес принадлежит зданиям (29 %), в электроэнергетике – передаточным устройствам – 35 %, что объясняется высоким уровнем централизации электроснабжения, строительством ЛЭП для передачи потоков мощности и энергии, развитием электросетевого хозяйства как основы формирования оптового и розничного рынков энергии и мощности (таблица 1.5).

Физический и моральный износ основных средств

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

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

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

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

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

Физический износ бывает двух видов:

1. От неиспользования основных средств; проявляется в утрате стоимости в результате неправильного складирования или хранения основных средств, т.е. влияния на них атмосферных осадков или внутренних процессов, протекающих в структуре материалов и металлов;

2. От использования основных средств

– степени интенсивности и длительности периода использования основных средств;

– качества ОПС, которое в свою очередь зависит от качества материалов, из которых они выполнены, качества изготовления и монтажа, от совершенства конструкции, ремонтпригодности;

– особенностей технологического процесса и защищенности основных средств от вредных воздействий (сырости, вредных выбросов, повышенного давления и т.д.);

– квалификации обслуживающего персонала и культуры эксплуатации основных средств.

1.3 ЭФФЕКТИВНОСТЬ КАПИТАЛОВЛОЖЕНИЙ В МОДЕРНИЗАЦИЮ

Строительство новых энергетических объектов, реконструкция и модернизация действующих основных средств, развитие научной базы отрасли сопряжено с вложением инвестиций.

В соответствии с Федеральным законом «Об инвестиционной деятельности в РФ, осуществляемой в форме капитальных вложений» от 17.07.1998 г. инвестициями являются денежные средства, ценные бумаги, иное имущество, в том числе имущественные права, иные права, имеющие денежную оценку, вкладываемые в объекты предпринимательской и иной деятельности в целях получения прибыли и (или) достижения иного полезного эффекта.

Источниками финансирования инвестиционной деятельности энергетических компаний могут быть:

- Собственные средства.
- Привлеченные средства.
- Заемные средства.
- Лизинг.
- Бюджетное финансирование.

Собственные средства

Амортизационные отчисления как собственный источник финансирования инвестиционной деятельности представляют собой временно свободные денежные суммы, поскольку основные средства, на которые начисляется амортизация, продолжают функционировать и потребности в осуществлении воспроизводства данных объектов до полного их износа не возникает. При этом предприятия получают возможность использовать амортизационные отчисления на текущее воспроизводство основных средств (реконструкцию,

модернизацию) или сохранять в виде свободных денежных средств для вложения в будущем строительство новых объектов.

В целях создания финансовых условий для ускоренного воспроизводства морально и физически устаревших основных средств предприятие имеют право применять ускоренную амортизацию активной части основных производственных средств.

Вторым источником собственных финансовых средств, используемых для инвестирования, является чистая прибыль предприятий, которая наряду с заемными средствами является источником расширенного воспроизводства основных средств.

В структуре собственных инвестиционных источников энергетических предприятий доля прибыли незначительна и составляет 15 – 20 %, в то время, как наибольший удельный вес (до 80 %) составляют амортизационные отчисления. Такое положение объясняется тем, что в целях сдерживания роста тарифов на электроэнергию рентабельность производства, устанавливаемая Федеральными и региональными органами по регулированию тарифов, сравнительно не велика и составляет 20 – 25 % от затрат на производство и реализацию энергии.

Привлеченные средства.

В состав привлеченных средств, как источника финансирования инвестиционной деятельности входят:

- средства от эмиссии и продажи акций;
- средства потребителей энергии, предприятий, выпускающих энергетическое оборудование;
- средства иных коммерческих компаний.

Заемные средства.

Заемные средства – это денежные средства, выдаваемые заимодавцем в виде ссуды (кредита) на определенный срок на платной основе.

В качестве заемных средств при финансировании инвестиционной деятельности выступают инвестиционные кредиты российских коммерческих банков, облигационные займы и иностранные кредиты.

Лизинг.

Специфической формой финансирования инвестиций, альтернативной традиционному банковскому кредитованию и использованию собственных финансовых ресурсов, является лизинг – долгосрочная аренда основных средств. Лизинг – это вид предпринимательской деятельности, направленный на инвестирование временно свободных или привлеченных финансовых средств, когда по договору финансовой аренды арендодатель обязуется приобрести в собственность указанное в договоре имущество и предоставить его арендатору за плату во временное пользование для предпринимательских целей.

Бюджетное финансирование.

Участие государства в инвестиционной деятельности осуществляется путем создания благоприятных условий для развития инвестиционной деятельности (снижение налогов, льготных условий кредитования и т.д.).

Высокая капиталоемкость электроэнергетики требует детального обоснования решений по инвестированию проектов нового энергетического строительства и технического перевооружения основных средств. Принятие решения по инвестированию принимается на базе результатов расчета эффективности инвестиций, проводимого в рамках проектного анализа.

Проектный анализ представляет совокупность действий по анализу технической, экологической, социальной целесообразности осуществления проектов и анализу их финансовой эффективности.

Анализ эффективности инвестиций заключается в оценке конечных финансовых результатов, т.е. в расчете доходности инвестиций.

К оценке эффективности инвестиционного проекта необходим комплексный подход, который бы включал в себя следующие разделы:

- технический анализ;
- финансовый анализ;
- экологический анализ;
- социальный анализ.

В техническом анализе отображается следующая информация:

- местоположение энергетического объекта;
- оценка прогрессивности технологии;
- масштаб проекта;
- сроки осуществления проекта;
- смета затрат.

Финансовый анализ инвестиционного проекта включает:

- финансовый анализ проекта как экономической единицы;
- анализ возмещения затрат;
- анализ инвестиционных затрат;
- анализ рентабельности инвестиций и активов.

Финансовый анализ проекта призван оценить финансовую устойчивость проекта на основе разработки трех основных финансовых отчетов:

- отчета о финансовых результатах;
- отчеты о движении денежных средств;
- проектно – балансовой ведомости.

Анализ возмещения затрат на осуществлении проекта имеет целью показать возможность их возврата в приемлемые для инвестора сроки.

Анализ инвестиционных затрат определяет потребность в финансовых ресурсах проекта.

Целью анализа рентабельности инвестиций является оценка дохода, получаемого за весь цикл инвестиционного проекта.

Задача экологического анализа инвестиционного проекта заключается в оценке потенциального ущерба, наносимого окружающей среде во время строительства и эксплуатации объекта, и определение дополнительных затрат, необходимых для снижения или предотвращения этого ущерба.

Цель социального анализа заключается в оценке приемлемости проекта для населения, проживающего в районе размещения проекта.

На основании выполнения комплексного анализа можно судить об экономической эффективности проекта, характеризующейся системой экономических показателей, отражающих соотношение затрат и результатов применительно к интересам участников проекта.

АНАЛИТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ 2. АНАЛИЗ ФИНАНСОВО-ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ МП «АБАКАНСКИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СЕТИ»

2.1 ХАРАКТЕРИСТИКА ПРЕДПРИЯТИЯ

МП «Абаканские электрические сети» было образовано как самостоятельное предприятие 1 мая 1973 г. После многих преобразований 19 января 1993 г. (согласно решению Абаканской регистрационной палаты 19 января 1993 г.) образовано в Муниципальное предприятие «Абаканские электрические сети».

В составе МП «Абаканские электрические сети» находятся следующие структурные подразделения:

- участок №1 (по ремонту и эксплуатации воздушных линий);
- участок №2 (по ремонту и эксплуатации подстанций и кабельных линий);
- участок №3 (энергосбыт);
- участок №4 (по ремонту и эксплуатации сетей уличного освещения);
- участок №5 (диспетчерская служба);
- участок №6 (транспортный);
- участок №7 (служба релейной защиты и автоматики);
- участок №8 (строительный).

Общая численность работающих в МП «АЭС» 230 человек.

Адрес предприятия: 655000, Российская Федерация, Республика Хакасия, г. Абакан, ул. Советская, 25.

Оценку масштабов финансового состояния МП «Абаканские электрические сети» можно произвести на основе валюты баланса. Для этого мы составим агрегированный аналитический валютный баланс (таблица 2.1).

Таблица 2.1 – Агрегированный аналитический баланс

Актив	Сумма тыс. руб.	%	Пассив	Сумма тыс. руб.	%
Внеоборотные активы,	147 231	86,5	Собственный капитал	156 947	92,3
Оборотные активы,	22 881	13,5	Заёмный капитал	13 165	7,7
Баланс	170 112	100	Баланс	170 112	100

Структура актива баланса (таблица 2.1) характеризуется высоким удельным весом внеоборотных активов 147231 тыс. руб. (рис. 2.1) и составляющих 86,5% баланса соответствует специфике электроэнергетического предприятия. Положительным является тот факт, что собственные средства превышают в 12 раз заемные.

Для определения деловой активности предприятия нужно рассчитать коэффициент деловой активности (КДА):

$$\text{КДА} = \text{выручка от реализации продукции} / \text{итог баланса} \quad (2.1)$$

За 2016 г.:

$$\text{КДА} = 105291 / 170112 = 0,62$$

За 2015 г.:

$$\text{КДА} = 81131 / 142666 = 0,57$$

Это говорит о том, что предприятие развивало умеренную деловую активность, о чем свидетельствует КДА. По сравнению с прошлым годом КДА вырос на 8,8% это характеризует предприятие с положительной стороны.

Предварительно ознакомившись с финансовыми показателями предприятия, можно отнести МП «АЭС» к предприятиям со средним масштабом деятельности и умеренной деловой активности.

2.2. АНАЛИЗ АКТИВОВ БАЛАНСА

Актив баланса содержит сведения о размещении капитала имеющегося в распоряжении предприятия, о вложении его в конкретное имущество и материальные ценности. Размещение средств предприятия имеет большое

значение в финансовой деятельности и повышении его эффективности. Каждому виду размещенного капитала соответствует определенная статья баланса (таблица 2.2), в связи с этим в процессе анализа активов предприятия в первую очередь следует изучить изменения в их составе, структуре и дать им оценку.

Таблица 2.2–Общий анализ структуры и динамики активов.

Показатели	2015 год		2016 год		Отклонения		
	Сумма тыс.руб	%	Сумма тыс.руб	%	Сумма тыс.руб	%	% к итогу
Всего активов, тыс. руб.	142 666	100	170 112	100	27 446	16,1	100
1. Внеоборотные активы. Из них	127 259	89,2	147 231	86,6	19 972	13,6	72,7
Материальные	125 101	87,7	147 231	86,6	22 130	15	80,6
Финансовые	2 157	1,5	-	-	-2 157	-100	-7,9
2. Оборотные активы Из них	15 407	10,8	22 881	13,4	7 474	32,7	27,3
Материальные	8 734	6,2	9 035	5,4	301	3,3	1,1
Финансовые	6 673	4,6	13 846	8	7 173	51,8	26,2

За 2016 год в хозяйственной оборот муниципального предприятия г. Абакана «Абаканские электрические сети» привлечено и размещено в активах предприятия имущества в размере 170 112 тыс. руб. Подавляющая часть имущества (таблица 2.2) представлена внеоборотными активами – 147 231 тыс. руб. (86,5 %), оставшаяся – оборотными средствами – 22 881 тыс. руб. (13,5 %). За истекший год сумма средств, находящихся в распоряжении предприятия значительно увеличилась – на 19,2 %, что в денежном выражении составило 27 446 тыс. руб. (170 112 тыс. руб. против 142 666 тыс. руб. прошлого года). Это изменение было вызвано увеличением доли внеоборотных активов (на 19 972 тыс. руб. или 15,7 %) и ростом оборотных активов (на 7 474 тыс. руб. или 48,5 %).

Коэффициент реальной стоимости имущества (Кр.с.) рассчитывается как отношение основных фондов предприятия, производственных запасов и незавершенного производства к итогу баланса:

$$\text{Кр.с.} = \text{ОФ} + \text{ПЗ} + \text{НП} / \text{итог баланса}, \quad (2.2)$$

где ОФ – основные фонды предприятия;

ПЗ – производственные запасы;

НП – незавершенное производство.

Коэффициент реальной стоимости имущества играет важную роль в оценке финансовой деятельности предприятия (таблица 2.3), и его соответствие нормативному значению характеризует предприятие с положительной стороны.

Таблица 2.3–Расчет реальной стоимости имущества, тыс. руб.

Показатели	2015 г.	2016 г.
1 Основные средства	121 831	132 583
2 Сырье, материалы	6 929	5 584
3 Незавершенное производство	-	-
4 Валюта баланса	142 666	170 112
5 Коэффициент реальной стоимости имущества	0,903	0,812

Расчетный коэффициент реальной стоимости имущества на конец отчетного периода составил 0,812 (таблица 2.3), что значительно превышает его нормативное значение (норматив $\geq 0,5$).

Несмотря на заметный рост средств производства (на 8,8 %) и снижения материальных запасов (на 19,4 %), за истекший период наблюдалось снижение величины коэффициента реальной стоимости имущества – на 10 %, что было, прежде всего, обусловлено тем, что темпы роста валюты баланса (+ 19,3 %) опережают темпы роста общей величины реальной стоимости имущества (+ 7,3 %).

Внеоборотные активы предприятия представлены основными средствами, незавершенным строительством и долгосрочными финансовыми вложениями. Большая часть внеоборотных активов вовлечена в основные средства – 132 583 тыс. руб. (таблица 2.4), что соответствует традиционной для предприятий отрасли схеме размещения капитала.

Таблица 2.4–Анализ структуры и динамики внеоборотных активов, тыс. руб.

Показатели	2015 г.		2016 г.		Отклонения	
	Сумма	%	Сумма	%	Сумма	%

	тыс.руб.		тыс.руб.		тыс.руб.	
Внеоборотные активы, всего, тыс.руб.	127 259	100,0	147 231	100,0	+19 972	+15,7
В том числе:						
1. Нематериальные активы	-	-	8	0,01	+8	-
2. Основные средства в том числе:	121 831	95,7	132 583	90,05	+10 752	+8,8
здания	23 200	18,2	24 116	16,4	+916	+4,0
оборудование, транспорт	96 069	75,5	106 432	72,3	+10 363	+10,8
другие виды основных средств	2 562	2,0	2035	1,4	-527	-20,6
3. Незавершенное строительство	3 271	2,6	14 600	9,91	+11 329	+346,3
4. Долгосрочные финансовые вложения	2 157	1,7	-	-	-2 157	-100,0
5. Прочие внеоборотные активы	-	-	40	0,03	+40	-

За истекший период в составе и структуре внеоборотных активов (таблица 2.4) произошли заметные изменения:

- наблюдалось поступление по статье «нематериальные активы» - ее размер на конец 2016 года составил 8 тыс. руб. (0,01 %) и представляет собой разработанную фирменную символику предприятия;

- величина основных средств на конец 2016 года составляет 132 583 тыс. руб. или 90,05 % от общей величины внеоборотных активов, в т.ч. по группам: «здания» - 24 116 тыс. руб. (16,4 %); «активная часть основных средств (машины, оборудование, транспортные средства)» - 106 432 тыс. руб. (72,3 %); «другие виды основных средств» - 2 035 тыс. руб. (1,4 %). За 2016г. по-прежнему сохраняется тенденция увеличения обеспеченности основными средствами – их величина возросла на 10 752 тыс. руб. (на 8,8 %), в т.ч. по группам «здания» и «активная часть основных средств» - на 916 тыс. руб.

(на 4 %) и 10 363 тыс. руб. (на 10,8 %) соответственно. Вместе с тем, несмотря на то, что по группе «другие виды основных средств» за период произошло поступление имущества на сумму 488 тыс. руб., на конец года их величина снизилась на 527 тыс. руб. (на 20,6 %), вследствие превышения суммы выбытия и начисляемого по ним износа;

- размер незавершенного строительства за период возрос более чем в 4,4 раза (на 11 329 тыс.руб.) и на конец 2016 г. составляет 14 600 тыс. руб. или 9,91 % от общей величины внеоборотных активов.

- долгосрочные финансовые вложения в сумме 2 157 тыс. руб. к концу года на основании распоряжения были изъяты Комитетом по управлению имуществом г. Абакана, вследствие чего остатки по данной статье отсутствуют;

- внеоборотные активы в сумме 40 тыс. руб. представлены, в соответствии с налоговым учетом, отложенным налоговым активом.

В свою очередь, отложенный налоговый актив образован в результате формирования налогооблагаемой прибыли с учетом вычитаемых временных разниц, т.е. отложенного налога на прибыль, который должен уменьшить сумму налога на прибыль, подлежащего уплате в бюджет в следующем за отчетным или последующих отчетных периодах (п. 11 ПБУ 18/02). Вычитаемая временная разница с 01.01.2016 г. по 31.12.2016 г. равна 168100,7 руб., Сумма отложенного налогового актива с января по декабрь 2016 г. равна 40344,02 руб.

Общая величина капиталовложений за 2016 г. составила 22130,4 тыс. руб., из них 7352,2 тыс. руб. за счет амортизационных отчислений.

В целом, увеличение размера основных средств, в сравнении с показателем на начало года, объясняется вводом в эксплуатацию, как объектов незавершенного строительства, так и в результате приобретения и прочих поступлений:

1) здания:

- строительная часть ТП – 341 – 95 тыс. руб.;
- строительная часть ТП – 353 – 90 тыс. руб.;
- строительная часть ТП – 585 «МКЦ» - 694,8 тыс. руб.;
- строительная часть ТП – 94 – 40 тыс. руб.;
- строительная часть ТП – 99 – 90 тыс. руб.

2) воздушные ЛЭП:

- ВЛ У. О. – 1100,7 тыс. руб.;
- ВЛ – 0,4 кВ – 622,2 тыс. руб.;

– ВЛ – 10 кВ – 1 821,6 тыс. руб.;

3) кабельные ЛЭП:

– КЛ У. О. – 564,1 тыс. руб.;

– КЛ – 0,4 кВ – 1527,9 тыс. руб.;

– КЛ – 10 кВ – 6 863,7 тыс. руб.;

4) оснащение оборудованием:

– КТП – 599 – 141,7 тыс. руб.;

– КТП – 326 – 296,2 тыс. руб.;

– КТП – 409 – 122,5 тыс. руб.;

– КТП – 29 – 158,3 тыс. руб.;

– КТП – 600 – 208,1 тыс. руб.;

– КТП – 603 – 163,8 тыс. руб.;

– МТП – 541 – 60 тыс. руб.;

– РП – 2 – 46,1 тыс. руб.;

– РП – 3 – 92,1 тыс. руб.;

– РП – 4 – 45,1 тыс. руб.;

– РП – 5 – 46,1 тыс. руб.;

– РП – 6 – 46,1 тыс. руб.;

– РП – 7 – 46,1 тыс. руб.;

– ТП – 341 – 183,7 тыс. руб.;

– ТП – 353 – 176,4 тыс. руб.;

– ТП – 585 «МКЦ» - 403 тыс. руб.;

– ТП – 94 – 75,4 тыс. руб.;

– ТП – 99 – 200 тыс. руб.;

приобретение автотранспорта:

- на сумму 1278,3 тыс. руб.;

- прочие объекты основных средств - 485,9 тыс. руб.

В результате проведения анализа объектов основных средств по источникам поступления складывается следующая ситуация:

– приобретено ОС – 6 469,2 тыс. руб.;

– введено в эксплуатацию ОС собственными силами – 3777,8 тыс. руб.;

– передано от Комитета по управлению имуществом г. Абакана – 8 904,6 тыс. руб.

В целом, за 2016 г. величина внеоборотных активов возросла на 15,7% (19972 тыс. руб.) и на конец отчетного периода составила 147 231 тыс. руб.

Анализ износа и движения основных средств

Банки и другие инвесторы при изучении состояния имущества предприятия обращают основное внимание на состояние основных фондов с точки зрения их технического уровня производства, экономического эффекта, физического и морального износа. Для этого рассчитаем следующие показатели:

1. Коэффициент обновления (Кобн). Он характеризует долю новых фондов в общей их стоимости на конец года.

$$\text{Кобн.} = \text{ОС}_{\text{пост.}} / \text{ОС}_{\text{к.п.}}, \quad (2.3)$$

где $\text{ОС}_{\text{пост.}}$ – стоимость поступивших основных средств;

$\text{ОС}_{\text{к.п.}}$ – стоимость основных средств на конец периода.

2. Коэффициент выбытия (Кв).

$$\text{Кв.} = \text{ОС}_{\text{выб.}} / \text{ОС}_{\text{н.г.}}, \quad (2.4)$$

где $\text{ОС}_{\text{выб.}}$ – стоимость выбывших основных средств;

$\text{ОС}_{\text{н.г.}}$ – стоимость основных средств на начало периода.

3. Срок обновления основных фондов (Тобн.).

$$\text{Тобн.} = \text{ОС}_{\text{н.г.}} / \text{ОС}_{\text{пост.}} \quad (2.5)$$

4. Коэффициент прироста (Кпр.).

$$\text{Кпр.} = \text{ОС}_{\text{пр.}} / \text{ОС}_{\text{н.г.}}, \quad (2.6)$$

где $\text{ОС}_{\text{пр.}}$ – стоимость прироста основных средств.

5. Коэффициент износа (Кизн.).

$$\text{Кизн.} = \text{ОФизн.} / \text{ОФперв.}, \quad (2.7)$$

где ОФизн. – сумма износа основных фондов;

ОФперв. - первоначальная стоимость основных фондов.

6. Коэффициент годности (К.г.).

$$\text{К.г.} = \text{ОФост.} / \text{ОФперв.}, \quad (2.8)$$

где ОФост. – остаточная стоимость основных фондов.

Важное значение при оценке состояния основных средств имеют показатели движения основных средств (таблица 2.5).

Таблица 2.5–Показатели движения основных средств

Показатели	Ед. изм.	2015 год		2016 год		Отклонения		
		Все го	В т.ч. акт. часть	Всего	В т.ч. акт. часть	Всего сумма	В т.ч. акт. часть	Всего %
Основные средства всего:	Тыс.руб.	238 066	194 886	255 133	210 186	+17 067	+15 300	+7,2
Начисленный взнос всего:	Тыс.руб.	116 235	98 817	122 550	103 754	+6 315	+4 939	+5,4
Коэффициент износа	%	48,8	50,7	48	49,4	-0,1	-1,3	-0,2
Коэффициент обновления	%	-	-	7,7	-	-	-	-
Коэффициент выбытия	%	-	-	1,1	-	-	-	-

Характер поступления и выбытия основных средств (таблица 2.5)

свидетельствует о том, что на предприятии сохраняется положительная динамика расширения производственного процесса: выбытие ОС (2 639 тыс. руб.) сопровождается опережающим темпом их поступления (19 706 тыс. руб.).

Показатель коэффициента износа характеризует состояние основных средств предприятия как подверженных значительному физическому износу (48 %). Анализ состояния активной части позволил установить, что уровень изношенности по группам машины, оборудование и транспортные средства высокий – коэффициент износа составил 49,4 %. Обнадеживает тот факт, что

поступление активной части ОС (15300 тыс. руб.) значительно превышает (более чем в 3,1 раза) начисляемый по ним износ (4 939 тыс. руб.).

Анализ текущих активов.

Текущие (оборотные) активы - это часть капитала, размещенная в имущество с высокой скоростью оборота, длительностью до одного года. Основные задачи анализа на данном этапе - это выявление структурно-динамических особенностей и оценка эффективности их использования (таблица 2.6).

Финансовое положение предприятия зависит от того насколько быстро средства, вложенные в активы, превращаются в реальные деньги.

Таблица 2.6–Анализ структуры и динамики текущих активов.

Показатели	2015 г.		2016 г.		Отклонения	
	Сумма, тыс.руб.	%	Сумма, тыс.руб.	%	Сумма, тыс.руб.	%
Оборотные активы всего, в т.ч:	15 407	100	22 881	100	+7 474	+48,5
1. Запасы и затраты	8 734	56,7	9 035	39,5	+301	+3,4
2. Дебиторская задолженность	6 017	39,1	9 752	42,6	+3 735	+62,1
3. Краткосрочные фин. вложения	2	0,01	2	0,01	-	-
4. Денежные средства	654	4,2	4 092	17,9	+3 438	+525,7
5. Прочие оборотные активы	-	-	-	-	-	-

За 2016 г. размер оборотных средств (таблица 2.6) предприятия составил 22 881 тыс. руб. В структуре оборотных средств в сравнении с показателями на начало 2016 г. наблюдается перераспределение имущества по статьям, их образующим: доля «запасов и затрат» за период несколько снизилась и составила 39,5 %; доля «дебиторской задолженности» и «денежных средств», наоборот, возросла и составила 42,6 % и 17,9 % соответственно. Значительная величина запасов и затрат в размере 9 035 тыс. руб. свидетельствует о накоплении материалов на складе для выполнения предстоящего объема работ по капитальному ремонту и реконструкции электрических сетей. Величина дебиторской задолженности также значительна – 9 752 тыс. руб. Краткосрочные финансовые вложения за период не претерпели изменений – 2

тыс. руб. и представлены вкладом в уставной капитал ООО «Экомеркурий». Доля денежных средств в общем, объеме значительна – 4 092 тыс. руб.

За 2016 год величина оборотного капитала возросла на 7474 тыс. руб. (на 48,5 %), что явилось следствием роста дебиторской задолженности - на 3 735 тыс. руб. (62,1%), роста остатков денежных средств на 3438 тыс. руб. (525,7 %), как следствие накопления денежных средств для строительства п/ст «Полярная» на депозитном счете (3020 тыс. руб.), снижением величины материальных ресурсов – на 1 345 тыс. руб. (19,4 %), ростом расходов будущих периодов – на 261 тыс. руб. (78,1 %), увеличением величины НДС по приобретенным ценностям – на 1 385 тыс. руб. (на 94,2%).

Рассматривая динамику оборотных активов, можно заметить, что в 2016 году у предприятия произошел значительный рост оборотного капитала. Анализ эффективности оборотных средств проводят с помощью общих и частных показателей оборачиваемости (таблица 2.7).

Таблица 2.7–Анализ показателей эффективности использования оборотного капитала.

Показатели	2015 г.	2016 г.	Отклонения	
			Сумма	%
1. Выручка от реализации, тыс.руб.	81 131	105 291	+24 160	+29,8
2. Средние остатки оборотных средств, тыс.руб.	15 407	22 881	+7 474	+48,5
3. Коэффициент оборачиваемости оборотных активов	5,27	4,6	-0,67	-12,7
4. Потребность в оборотных средствах в отчет. году исходя из оборачиваемости за прошлый год, тыс. руб.		19 979,3		
5. Сумма относительно высвобожденных из оборота (вовлеченных в оборот) оборотных средств, тыс.руб.		+2 901,7		

Под влиянием возросшего объема реализации (на 29,8 %) и увеличения средних остатков оборотных средств (на 48,5 %) наблюдается незначительное замедление оборачиваемости на 10 дней (таблица 2.7).

Из данных анализа видно, что в отчетном периоде абсолютного высвобождения средств не произошло, напротив, в оборот дополнительно вовлечено 7 474 тыс. руб.

Потребность в оборотных средствах в отчетном году, исходя из оборачиваемости прошлого года составила 19 979,3 тыс. руб.

Сумма относительно вовлеченных в оборот средств, в связи с замедлением оборачиваемости составила 2 901,7 тыс. руб.

Анализ состояния дебиторской задолженности

Дебиторская задолженность оказывает очень большое влияние на деятельность предприятия. Так значительное отвлечение денежных средств в дебиторскую задолженность приводит к нехватке собственных источников для осуществления текущей деятельности. Последнее, в свою очередь, заставляет предприятие искать дополнительные источники финансирования, что приводит к увеличению суммы заемных средств. В связи с этим анализу дебиторской задолженности необходимо уделять особое внимание.

Дебиторская задолженность на предприятии представлена двумя основными группами дебиторов: покупатели и заказчики, и прочие дебиторы (таблица 2.8).

Таблица 2.8–Структура дебиторской задолженности

Показатели	2015 г.		2016 г.		Отклонения	
	Сумма, тыс.руб	%	Сумма, тыс.руб	%	Сумма, тыс.руб	%
Дебиторская задолженность всего, в т.ч.:	6 017	100	9 752	100	+3 735	+62,1
Покупатели и заказчики	2 764	45,9	5 632	57,8	+2 868	+103,8
Прочие дебиторы	3 253	54,1	4 120	42,2	+867	+26,7

За 2016 г. в структуре дебиторской задолженности (таблица 2.8) наблюдалось перераспределение средств по статьям, ее образующим: наибольшая часть дебиторского капитала привлечена группой «Покупатели и заказчики» - 5 632 тыс. руб. (57,8 %). Данный показатель по сравнению с показателем на начало 2016 г. возрос на 2868 тыс. руб. или 103,8 %. Оставшуюся долю занимает группа «Прочие дебиторы» 4 120 тыс. руб. (42,2 %), которая за период возросла – на 26,7 %, что в денежном выражении составило 867 тыс. руб.

Структура дебиторской задолженности различается по уровням бюджета:

- городской бюджет – 326 тыс. руб.;
- республиканский бюджет – 66 тыс. руб.;
- федеральный бюджет – 25 тыс. руб.

Кроме того, задолженность муниципальных предприятий города составляет 850 тыс. руб., задолженность городского бюджета по финансированию затрат на содержание уличного освещения за 2016 год составила 323,5 тыс. руб., задолженность бюджета по возмещению льгот и субсидий для населения составляет 2181 тыс. руб.

Таким образом, анализ дебиторской задолженности позволяет установить, что 38,7 % (3 771,5 тыс. руб.) от ее общего объема составляет задолженность бюджетов всех уровней.

2.3 АНАЛИЗ ПАССИВОВ БАЛАНСА

Сведения, которые приводятся в пассиве баланса, позволяют определить, какие изменения произошли в структуре собственного и заемного капитала, сколько привлечено в оборот предприятия долгосрочных и краткосрочных заемных средств, т.е. пассив показывает, откуда взялись средства, кому за них обязано предприятие.

По степени принадлежности используемый капитал можно подразделить на собственный и заемный. По продолжительности использования различают капитал краткосрочный и постоянный.

От оптимального соотношения собственного и заемного капитала во многом зависит финансовое положение предприятия.

При внутреннем анализе состояния финансов кроме этих показателей необходимо изучить структуру собственного и заемного капитала, выяснить причины изменения отдельных его слагаемых и дать оценку этих изменений за отчетный период. На основании этого мы проводим анализ структуры и динамики пассивов (таблица 2.9).

Таблица 2.9–Общий анализ структуры и динамики пассивов

Показатели	2015 г.		2016 г.		Отклонения	
	Сумма, тыс.руб.	%	Сумма, тыс.руб.	%	Сумма, тыс.руб.	%
Источники, всего: в том числе:	142 666	100	170 112	100	+27 446	+19,2
1. Собственные	130 786	91,7	156 947	92,3	+26 161	+20
2. Заемные, из них:	11 880	8,3	13 165	7,7	+1 285	+10,8
Долгосрочные	-	-	100	0,06	+100	-
Краткосрочные	11 880	8,3	13 065	7,64	+1 185	+10

За анализируемый период деятельность предприятия обеспечилась преимущественно за счет собственных источников –

156947 тыс. руб. (92,3 %). Это обстоятельство позволяет судить о пониженном риске финансовой деятельности. Заемные средства на 0,06 % (100 тыс. руб.) представлены долгосрочными обязательствами (таблица 2.9), которые сложились за счет отложенного налогового обязательства, оставшиеся – 13 065 тыс. руб. (7,64 %) – краткосрочными обязательствами, которые в своей совокупности сформированы за счет кредиторской задолженности.

За 2016 г. в хозяйственный оборот дополнительно вовлечено 27446 тыс. руб., т.е. приток средств составил 19,2 %. Поступление капитала в основном обеспечено увеличением размера собственных средств – на 26 161 тыс. руб. (на 20 %); Заемные средства за период также возросли – на 1 285 тыс. руб. (на 10,8 %).

Величина собственного капитала возросла за счет следующих источников:

- увеличения размера уставного капитала – на 2 148 тыс. руб. (27,4 %), что было вызвано изменениями в Уставе предприятия в соответствие Федеральным Законом «О государственных и муниципальных унитарных предприятиях»;

- увеличения добавочного капитала – на 8 863 тыс. руб. (7,5 %);

- остатками нераспределенной прибыли прошлых лет – 273 тыс. руб.;

- получением по итогам 2016 г. прибыли – размер нераспределенной прибыли составил 19 286 тыс. руб.

Анализ заемного капитала

Заемный капитал – это правовые и хозяйственные обязательства предприятия перед сторонними организациями. Источники информации для оценки заемного капитала форма № 1, форма № 5 раздел 2 «Дебиторская и кредиторская задолженность».

Капитал – средства, которыми располагает субъект хозяйствования для осуществления своей деятельности и получения прибыли. Капитал формируется за счет собственных – внутренних и заемных – внешних источников.

Заемный капитал, прежде всего, формируется за счет займов, кредиторской задолженности, лизинга, ценных бумаг, кредитов банков и финансовых компаний (таблица 2.10).

Таблица 2.10–Анализ заемного капитала по категориям кредиторов

Показатели	2015 г.		2016 г.		Отклонения	
	Сумма, тыс.руб.	%	Сумма, тыс.руб.	%	Сумма, тыс.руб.	%
Заемный капитал всего: в том числе	11 880	100	13 065	100	+1 185	+10
1. Кредиты банков	-	-	-	-	-	-
2. Займы	-	-	-	-	-	-
3. Кредиторская задолженность в т.ч.:	11 880	100	13 065	100	+1 185	+10
Поставщики и подрядчики	5 427	45,7	4 523	34,6	-904	-16,7
Работники предприятия	1 945	16,4	1 401	10,7	-544	-28
Гос. внебюджетные фонды	452	3,8	550	4,2	+98	+21,7
Бюджет	1 579	13,3	2 848	21,8	+1 269	+80,4
Авансы полученные	1 952	16,4	2 723	20,8	+771	+39,5
Прочие кредиторы	525	4,4	1 020	7,8	+495	+94,3

Анализ краткосрочных обязательств по категориям кредиторов (таблица 2.10) позволил установить, что за 2016 г. предприятие в своей деятельности в качестве дополнительного источника формирования оборотных средств использовало кредиторскую задолженность, которая за период возросла – на 1 185 тыс. руб. (10 %).

Основными кредиторами предприятия выступают поставщики. Задолженность перед ними заметно снизилась – на 16,7 %, что в денежном

выражении составило 904 тыс. руб. Крупным кредитором среди поставщиков является ОАО «ХАКАСЭНЕРГО» - задолженность перед ним за 2016 г. составила 3 515,84 тыс. руб., что представляет собой месячную задолженность по оплате электроэнергии.

В структуре заемных средств наблюдается следующие изменения показателей по группам кредиторов:

- задолженность перед работниками предприятия снизилась на 544 тыс. руб. (на 28 %) и за 2016 г. составила 1 401 тыс. руб., что свидетельствует об имеющейся задолженности перед работниками по оплате труда за декабрь 2016 г.;

- задолженность перед государственными внебюджетными фондами увеличилась на 98 тыс. руб. (на 21,7 %) и составила 550 тыс. руб. (текущие платежи);

- задолженность перед бюджетом по сравнению с показателем на начало 2016 г. возросла на 1 269 тыс. руб. (или 80,4 %) и на конец периода составила 2 848 тыс. руб. (текущие платежи);

- возросла задолженность перед кредиторами (предприятиями и организациями) по авансам, полученным (в виде предоплаты за электроэнергию) – на 39,5 %, что в денежном выражении составило 771 тыс. руб.;

- задолженность перед прочими кредиторами возросла на 495 тыс. руб. (на 94,3 %) и за 2016 год составила 1020 тыс. руб.

В целом, за 2016 г. величина кредиторской задолженности полностью представлена наиболее срочными обязательствами – возросла на 1 185 тыс. руб. (на 10%) и составляет 13 065 тыс. руб.

Для оценки платежеспособности предприятия рассмотрим соотношение дебиторской и кредиторской задолженности (таблица 2.11).

Таблица 2.11–Сравнительный анализ дебиторской и кредиторской задолженности.

Показатели	Дебиторская задолженность	Кредиторская задолженность
1. Сумма за 2016г., тыс.руб.	9 752	13 065
2. Темп роста, %	162,1	110

За 2016 г., согласно условиям платежеспособности, положение на предприятии нельзя признать абсолютным: величина кредиторской задолженности в 1,34 раза превышает величину дебиторской задолженности (табл. 2.11). За истекший год темпы роста дебиторской задолженности составили 162,1 %. Темпы изменения кредиторской задолженности также носят положительный характер – возросла 10 %, что в целом негативно отражается на уровне платежеспособности предприятия.

2.4 АНАЛИЗ ФИНАНСОВОГО СОСТОЯНИЯ МП «АБАКАНСКИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СЕТИ»

Исследование финансовой устойчивости и ликвидности проводится с целью оценки на основе структуры баланса предрасположенности предприятия к финансовым рискам. Другими словами, способна ли фирма финансировать свою деятельность, избегая при этом чрезмерных рисков.

Анализ структуры пассивов уже показал достаточную обеспеченность заемного капитала собственным. На данном этапе работы необходимо определить способность пассивов к финансированию имущества пониженной ликвидности.

Для этого необходимо произвести более точную группировку активов по степени ликвидности и пассивов по степени срочности обязательств (таблица 2.12).

При анализе финансовой устойчивости избираем ведущим критерием выполнения условия: запасы и затраты должны быть обеспечены источниками, предназначенными для их формирования (собственный капитал, краткосрочные кредиты и займы).

Таблица 2.12–Анализ обеспеченности собственными оборотными средствами, тыс. руб.

Показатели	2015 г.	2016 г.
1. Всего собственный капитал и приравненное к нему имущество	130 786	156 947
2. Внеоборотные активы	127 259	147 231
3. Собственные оборотные средства (СОС)	3 527	9 716
4. Долгосрочные пассивы	-	100
5. Краткосрочные кредиты и займы	-	-
6. Общая величина запасов	7 263	6 179
7. Излишек или недостаток общей величины источников, предназначенных для формирования «Запасов и затрат»	-3 736	+3 637

По избранному критерию за 2016 г. финансовую устойчивость предприятия можно квалифицировать как абсолютную (таблица 2.12) – общая величина «Запасов» покрывается всей совокупностью источников, предназначенных для этих целей. Наблюдается их избыток в размере 3 637 тыс. руб. Данное обстоятельство объясняется тем, что темпы изменения величины собственных оборотных средств (+275,5 %) значительно превышают темпы изменения величины материальных запасов (-15 %).

Важным показателем оценки финансовой устойчивости является темп прироста реальных активов, который характеризует интенсивность наращивания имущества. За отчетный период, данный показатель составил +11 %, что свидетельствует о наращивании финансовой устойчивости хозяйствующего субъекта за счет увеличения величины реальных активов.

Анализ коэффициентов финансовой устойчивости

Для того чтобы получить наиболее полную картину финансовой устойчивости предприятия в обеспеченности собственными оборотными средствами проводится анализ коэффициентов финансовой устойчивости. Каждый из коэффициентов отражает различные стороны финансового положения предприятия (таблица 2.13).

Таблица 2.13–Коэффициентный анализ финансовой устойчивости.

Показатели	2015 г.	2016 г.	Отклонения	Норматив
1. Коэффициент автономии	0,91	0,92	+0,01	$\geq 0,5$
2. Коэффициент обеспеченности СОС	0,49	1,57	+1,08	$\geq 0,6$
3. Коэффициент соотношения заемных и собственных средств	0,09	0,08	-0,01	≤ 1
4. Коэффициент обеспеченности оборот. активов	0,23	0,43	+0,2	$\geq 0,1$

Анализ коэффициентов (таблица 2.13) показывает, что за 2016 год все их расчетные значения удовлетворяют нормативным ограничениям. Это позволяет дать однозначную оценку устойчивости предприятия как абсолютной.

Коэффициент автономии равный 0,92 положительно характеризует устойчивость предприятия и выступает определенным гарантом в погашении его задолженности. Коэффициент свидетельствует о том, что свою деятельность МП «АЭС» осуществляет преимущественно за счет собственного капитала, что позволяет снизить риск предпринимательской деятельности.

Коэффициент обеспеченности собственными оборотными средствами равный 1,57, свидетельствует, что собственный оборотный капитал полностью покрывает нормативное значение запасов. Значительный рост коэффициента (в 2,2 раза) можно расценивать как положительный симптом улучшения финансовой устойчивости.

Значительное превышение собственных средств над заемными (более чем в 11,92 раза) позволяет судить о том, что предприятие обладает достаточным запасом финансовой устойчивости и относительно независимо от внешних финансовых источников. За период наблюдался незначительный рост данного показателя

(на 11,1 %), что отражает наметившуюся тенденцию повышения финансовой независимости.

Коэффициент обеспеченности оборотных активов собственными источниками свидетельствует о том, что 43 % от общей величины оборотных средств сформирован за счет собственного капитала, остальные – за счет кредиторской задолженности.

В целом, опираясь на ведущий критерий, финансовую устойчивость МП «Абаканские электрические сети» можно квалифицировать как абсолютную.

В результате анализа показателей ликвидности можно констатировать, что уровень платежеспособности предприятия достаточно высокий, что следует из коэффициента текущей ликвидности, который за 2016 г. составил 1,75. Данный показатель свидетельствует о том, что наиболее срочные обязательства полностью покрываются за счет источников, предназначенных для этих целей. В сравнении с показателем на начало 2016 г. данный показатель возрос на 34,6 % и в целом значительно превышает нормативное значение (> 1).

2.5 АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ

Финансовый результат – это результат превышения доходов над расходами или расходов над доходами. Задачами анализа является следующее: выявить направленность финансового результата, его динамику, структуру по видам деятельности, а также исследовать структурно-динамические особенности, для чего в таблице 2.14 агрегирована информация формы 2 «Отчет о прибылях и убытках».

Анализ финансовых результатов имеет важное значение, поскольку рост прибыли определяет рост потенциальных возможностей предприятия, характеризует финансовое здоровье предприятия.

Таблица 2.14–Анализ финансового результата, тыс. руб.

Показатели	2015 г.	2016 г.
1. Выручка от реализации продукции	81 131	105 291
2. Полная себестоимость	70 326	77 261
3. Прибыль (убыток) от реализации	10 805	28 030
4. Сальдо по % полученным и уплаченным	-73	263
5. Сальдо операционных доходов и расходов	-79	412
6. Сальдо внереализационных доходов и расходов	-3 273	-2458
7. Прибыль (убыток) до налогообложения	7 380	26 247
8. Отвлеченные средства	2 509	6 961
9. Нераспределенная прибыль (убыток) отчетного года	4 871	19 286

За 2016 год предприятием достигнут положительный результат (таблица 2.14) – прибыль до налогообложения составила 26 247 тыс. руб. Подавляющий размер прибыли получен от реализации работ, услуг (28 030 тыс. руб.); на изменение финансового результата повлияло сальдо по % полученным и уплаченным (263 тыс. руб.), сальдо операционных (412 тыс. руб.) и внереализационных операций (- 2 458 тыс. руб.).

Отвлеченные средства в общей сумме 6961 тыс. руб. представляют собой налог на прибыль и иные аналогичные обязательные платежи.

Таким образом, прибыль до налогообложения за 2016 год в сравнении с показателем за аналогичный период прошлого года возросла более чем в 3,6 раза, в то время как размер прибыли после уплаты налогов и иных аналогичных платежей возрос более чем в 4 раза и за 2016 г. составил 19 286 тыс. руб. Такое положение объясняется заложенной в тариф инвестиционной составляющей в размере 17,1 млн. рублей в расчете на год.

Несмотря на то, что за 2016 год было предъявлено к оплате счетов на общую сумму 105 291,4 тыс. руб., в том числе за потребленную электроэнергию – 97 565,3 тыс. руб. (из них 47 348 тыс. руб. – по населению), поступившая оплата составляет 103 543,7 тыс. руб. или 98,3 % от их величины.

Анализ рентабельности

Далее для более полной картины финансового состояния предприятия следует рассмотреть соотношение эффекта в виде прибыли с затратами в виде авансированного капитала (таблица 2.15).

Таблица 2.15–Показатели эффективности деятельности предприятия

Показатели	2015 г.	2016 г.	Изменения	
			Единицы	%
1. Рентабельность основной деятельности, %	15,4	36,3	+20,9	+135,7
2. Рентабельность собственного капитала, %	5,6	16,7	+11,1	+198,2
3. Рентабельность активов, %	5,2	15,4	+10,2	+196,2
4. Коэффициент общей оборачиваемости капитала	0,57	0,62	+0,05	+8,8
5. Фондоотдача О.С.	0,79	0,86	+0,07	+8,1
6. Фондорентабельность О.С.	0,10	0,23	+0,13	+56,5

За анализируемый период уровень рентабельности основной деятельности возрос в 1,35 раза и за 2016 г. составил 36,3 %. Это свидетельствует о том, что с каждого рубля затрат предприятие получает примерно 36 копеек прибыли (таблица 2.15).

Уровень рентабельности собственного капитала по сравнению с показателем за аналогичный период прошлого года возрос в 2 раза и составил примерно 17 копеек на каждый рубль собственного капитала.

Показатель рентабельности активов за рассматриваемый период в сравнении с результатом прошлого года возрос втрое и за 2016 год составил 15,4 %.

Коэффициент общей оборачиваемости капитала за 2016 г. составил значение 0,62, что позволяет судить о среднем уровне деловой активности предприятия. Данный показатель за период возрос на 8,8 % и свидетельствует о некотором ускорении оборачиваемости привлеченного и размещенного в активах капитала.

2.6 ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ФИНАНСОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ МП «АБАКАНСКИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СЕТИ»

В результате проведенного анализа финансового состояния МП «АЭС» позволяет утверждать:

Исследуемое предприятие представляет собой средний по размерам объект хозяйствования - в его активах размещено 170 112 тыс. руб. Валюта баланса в отчетном году получила положительное развитие – увеличилась на 19,3 %, значительно опережая инфляционные параметры.

Структура актива баланса МП «АЭС» характеризуется высоким удельным весом внеоборотных активов 86,5 %. Это соответствует специфике электроэнергетического предприятия. Структура пассива характеризуется высоким удельным весом собственных источников 92,3 %, что позволяет полностью покрыть внеоборотные активы. Положительным также является тот факт, что собственные средства превышают в 12 раз заемные.

Положительным является то, что общая величина капиталовложений за 2016 г. составила 22 130,4 тыс. руб., из них 7 352,2 тыс. руб. за счет амортизационных отчислений. В целом, увеличение размера основных средств в сравнении с показателем на начало года, объясняется вводом в эксплуатацию, как объектов незавершенного строительства, так и в результате приобретений.

Однако отрицательным является тот факт, что показатель коэффициента износа характеризует состояние ОС предприятия как подверженных значительному физическому износу (48 %). Анализ состояния активной части позволил установить, что уровень изношенности по группам машины, оборудование и транспортные средства высокий – 49,4 %. Обнадеживает то, что поступление активной части ОС превышает начисляемый по ним износ.

На конец 2016 г. размер оборотных средств предприятия составил 22 881 тыс. руб. Величина оборотного капитала возросла на 48,5 %, что явилось следствием роста дебиторской задолженности – на 62,1 % и роста остатков денежных средств на 525,7 % (в 5 раз).

Под влиянием возросшего объема реализации (на 29,8 %) и увеличения средних остатков оборотных средств (на 48,5 %) наблюдается незначительное замедление оборачиваемости на 10 дней.

За 2016 г. в структуре дебиторской задолженности наблюдалось перераспределение средств по статьям, ее образующим: наибольшая часть

дебиторского капитала привлечена группой «Покупатели и заказчики» - 57,8 %. Данный показатель по сравнению с показателем на начало 2016 г. возрос на 103,8 %. Оставшуюся долю занимает группа «Прочие дебиторы» 42,2 %, которая за период также возросла – на 26,7 %.

Положительно характеризует предприятие то, что за 2016 год его деятельность обеспечилась преимущественно за счет собственных источников – 92,3 %. Это обстоятельство позволяет судить о пониженном риске финансовой деятельности.

Основными кредиторами предприятия выступают поставщики. Задолженность перед ними заметно снизилась на 16,7 %, что является положительным фактом для развития предприятия. Крупным кредитором среди поставщиков является ОАО «Хакасэнерго» - задолженность перед ним за 2016 г. составила 3 515 тыс. руб., что представляет собой месячную задолженность по оплате электроэнергии.

Анализ финансовой устойчивости показывает, что за 2016 г. финансовую устойчивость предприятия можно квалифицировать как абсолютную – общая величина «запасов» покрывается всей совокупностью источников, предназначенных для этих целей. Анализ коэффициентов финансовой устойчивости говорит о том, что все их расчетные значения удовлетворяют нормативным ограничениям.

В результате анализа показателей ликвидности можно констатировать, что уровень платежеспособности предприятия достаточно высокий, что следует из коэффициента текущей ликвидности, который составил 1,75. Данный показатель свидетельствует о том, что наиболее срочные обязательства полностью покрываются за счет источников, предназначенных для этих целей. В сравнении с показателем за 2015 г. данный показатель возрос на 34,6 % и в целом значительно превышает нормативное значение (> 1).

За анализируемый период уровень рентабельности основной деятельности возрос на 135,7 % и составил 36,3 %. Это свидетельствует о том, что с каждого рубля затрат предприятие получает примерно 36 копеек прибыли.

Показатель рентабельности активов за 2016 г. в сравнении с результатом прошлого года возрос втрое и составил 15,4 %.

Коэффициент общей оборачиваемости капитала составляет 0,62, что позволяет судить о среднем уровне деловой активности предприятия.

За 2016г. объем реализованной электроэнергии вырос на 9,1%. Это говорит о том, что руководство предприятия ведет правильную маркетинговую политику, но негативным является тот факт, что затраты на планово-предупредительные ремонты увеличились на 41 %.

В целом, предприятие МП «АЭС» можно охарактеризовать как стабильное и платежеспособное. Однако руководству предприятия следует обратить внимание на тот факт, что износ основных средств достиг критического уровня и требует обновления.

Для решения основной проблемы – износ оборудования, необходимы решения, направленные на его обновление. Финансовые возможности предприятия позволяют провести обновление наиболее изношенного оборудования за счет собственных средств.

Учитывая возможности предприятия, предлагаются мероприятия по модернизации наиболее изношенного оборудования. Это позволит сократить затраты на планово-предупредительные ремонты, что в свою очередь позволит повысить экономическую эффективность деятельности предприятия.

2.7 ВОПРОСЫ ЭКОЛОГИИ

Целью государственного контроля в области охраны окружающей среды, охраны, воспроизводства и использования природных ресурсов являются обеспечение экологической безопасности, экономия природных и энергетических ресурсов, устойчивое использование биологических ресурсов, повышение конкурентоспособности национальной продукции.

Государственный экологический контроль осуществляется путем анализа статистической информации по учету эмиссий в окружающую среду и

природных ресурсов, а также данных о природоохранной деятельности природопользователей.

Любая деятельность в сфере обеспечения безопасности экологии и защиты окружающей среды и подлежит документированию. Вся экологическая документация подразделяется на разрешительную, обосновывающую, организационно-распорядительную, договорную, плановую, и отчетную документацию.

Отсутствие или неправильно разработанная и оформленная документация могут повлечь за собой лишние затраты рабочего времени специалиста-эколога и специалистов бухгалтерии, а также повышенные финансовые расходы в виде наложенных штрафов и даже временную приостановку деятельности предприятия.

Предприятие входит в систему жилищно-коммунального хозяйства г. Абакана и действует согласно Устава Муниципального предприятия г. Абакана «Абаканские электрические сети» (далее по тексту МП «АЭС»).

Предприятие не имеет филиалов и обособленных подразделений.

Все подразделения, участки Предприятия находятся по адресу г. Абакан, ул. Советская, 25.

По адресу г. Абакан, ул. Чертыгашева, 9А находится только гаражное помещение, где осуществляется стоянка автотранспорта (8 единиц автотехники).

На Предприятии предусмотрено временное накопление отходов. Организовано двенадцать мест временного накопления отходов (МНО) (на срок не более чем одиннадцать месяцев) на двух промплощадках (г. Абакан, ул. Советская, 25, г. Абакан, ул. Чертыгашева, 9А). Самостоятельно эксплуатируемых (собственных) объектов размещения и объектов накопления отходов (более 11 месяцев) Предприятие не имеет.

В настоящее время (по итогам инвентаризации в течении августа 2015 г. – января 2016 г.) на данном предприятии имеется 6 источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, в том числе 3 организованных и 3 неорганизованных.

В атмосферу от источников предприятия поступают 16 загрязняющих веществ, в том числе 8 газообразных и жидких, и 8 твердых, образующие 5 группу веществ, обладающих эффектом комбинированного вредного действия.

Сведения об образовании отходов в подразделениях предприятия.

Участок № 1 по техническому обслуживанию, ремонту подстанции и кабельных линий электропередач.

Осуществляемые виды работ на участке: ремонт и эксплуатация кабельных линий электропередач, эксплуатация и обслуживание специализированного маслonaполненного электрического оборудования.

При осуществлении работ на участке № 1 образуются следующие отходы:

Отходы минеральных масел трансформаторных, не содержащих галогены. Образуются в результате технического обслуживания, долива масла в трансформаторы. Накапливаются в металлических емкостях в МНО № 3 вместе с другими отработанными маслами от автотранспорта.

Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%) образуется при техническом обслуживании трансформаторов. Отход собирается в металлический контейнер МНО № 7 совместно с песком и опилками, загрязненными нефтепродуктами.

Опилки и стружка древесные, загрязненные нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%); Песок, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%) образуются в результате ликвидации проливов нефти и нефтепродуктов. Отходы собираются в металлический контейнер МНО № 7 совместно с загрязненным обтирочным материалом.

Лом и отходы меди несортированные незагрязненные образуются в результате замены отработанных медных проводников основного и

вспомогательного электрооборудования. Отходы подлежат сбору в металлический контейнер (МНО № 5) с ломом алюминия.

Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный) образуется в результате чистки и уборки нежилых помещений. Мусор и смет производственных помещений малоопасный образуется в результате чистки и уборки производственных помещений. Данные отходы собираются в металлические контейнеры, МНО № 1 совместно с другими отходами подобными ТБО.

Тара из черных металлов, загрязненная лакокрасочными материалами (содержание 5% и более) образуется при проведении лакокрасочных работ. Отход собирается в МНО № 11 совместно с отработанными масляными и топливными фильтрами.

Лом электротехнических изделий из алюминия (провод, голые жилы кабелей и шнуров, шины распределительных устройств, трансформаторов, выпрямители) образуется в результате замены электротехнических изделий из алюминия. Отход накапливается в металлическом контейнере МНО № 5 совместно с ломом меди.

Лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные. Отход образуется в результате ремонта трансформаторов. Накапливается на асфальтированной площадке (МНО № 2) совместно с отработанными тормозными колодками, остатками и огарками сварочных электродов.

Отходы изолированных проводов и кабелей образуются в результате замены проводов, кабелей. Подлежат временному накоплению в МНО № 1 совместно с другими отходами подобными ТБО.

Резиновая обувь отработанная, утратившая потребительские свойства, незагрязненная, Резиновые перчатки, утратившие потребительские свойства, незагрязненные образуются в результате износа диэлектрических бот и перчаток. Накапливаются в МНО № 1 совместно с другими отходами подобными ТБО.

Участок № 2 по техническому обслуживанию и ремонту воздушных линий электропередач.

Осуществляемые виды работ: ремонт и эксплуатация воздушных линий электропередач.

При осуществлении работ на участке № 2 образуются следующие отходы:

Лом изделий из стекла; Лом керамических изоляторов образуются в результате замены изоляторов из стекла, керамических изоляторов с утратой потребительских свойств. Отходы собираются в МНО № 1 совместно с другими отходами подобными ТБО.

Прочая продукция из натуральной древесины, утратившая потребительские свойства, незагрязненная. Отход образуется в результате замены деревянных опор при обслуживании электрических сетей. Накапливается в МНО № 12, отдельно от других отходов, передается населению.

Отходы сучьев, ветвей, вершинок от лесоразработок образуются от обрезки деревьев в результате обслуживания электрических сетей. Отходы собираются в металлические контейнеры МНО № 1, совместно с другими отходами подобными ТБО.

Лом и отходы меди несортированные незагрязненные образуются в результате замены отработанных медных проводников основного и вспомогательного электрооборудования. Отход подлежит сбору в металлический контейнер (МНО № 5) с ломом алюминия.

Тара из черных металлов, загрязненная лакокрасочными материалами (содержание 5% и более) образуется при проведении лакокрасочных работ. Отход собирается в МНО № 11 совместно с отработанными масляными и топливными фильтрами.

Лом электротехнических изделий из алюминия (провод, голые жилы кабелей и шнуров, шины распределительных устройств, трансформаторов, выпрямители) образуется в результате замены электротехнических изделий из алюминия. Отход накапливается в металлическом контейнере МНО № 5 совместно с ломом меди.

Лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные. Отход образуется в результате проведения ремонтных работ. Накапливается на асфальтированной площадке (МНО № 2) совместно с отработанными тормозными колодками, остатками и огарками стальных сварочных электродов.

Отходы изолированных проводов и кабелей образуются в результате замены проводов, кабелей. Подлежат временному накоплению в МНО № 1 совместно с другими отходами подобными ТБО.

Резиновая обувь отработанная, утратившая потребительские свойства, незагрязненная, Резиновые перчатки, утратившие потребительские свойства, незагрязненные образуются в результате износа диэлектрических бот и перчаток. Накапливаются в МНО № 1 совместно с другими отходами подобными ТБО.

Лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства образуются в результате замены отработанных ламп на новые. Отход накапливается в МНО № 4, отдельно от других отходов.

Участок № 5 Оперативно-диспетчерская служба.

Осуществляемые виды работ: оперативные переключения в трансформаторных подстанциях, распределительных пунктах. Подготовка рабочих мест для проведения ремонтных и плановых работ на объектах электросетевого хозяйства Предприятия.

При осуществлении работ на участке № 5 образуются следующие отходы:

Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный) образуется в результате чистки и уборки нежилых помещений. Отход собирается в металлические контейнеры, МНО № 1 совместно с другими отходами подобными ТБО.

Резиновая обувь отработанная, утратившая потребительские свойства, незагрязненная, Резиновые перчатки, утратившие потребительские свойства, незагрязненные образуются в результате износа диэлектрических бот и

перчаток. Накапливаются в МНО № 1 совместно с другими отходами подобными ТБО.

Лампы накаливания, утратившие потребительские свойства – образуются в результате замены отработанных ламп на новые. Накапливаются в МНО № 1 совместно с другими отходами подобными ТБО.

Участок № 6 автотранспортный.

Осуществляемые виды работ: техническое обслуживание и ремонт автотранспорта. Всего на Предприятии 44 единицы техники.

При осуществлении работ на участке № 6 образуются следующие отходы:

Аккумуляторы свинцовые отработанные неповрежденные с электролитом образуются в результате замены отработанных аккумуляторов на новые. Накапливаются отдельно в МНО № 9.

Отходы минеральных масел промышленных; Отходы синтетических и полусинтетических масел промышленных; Отходы минеральных масел моторных; Отходы синтетических и полусинтетических масел моторных; Отходы минеральных масел трансмиссионных – образуются в результате замены масел в автотранспорте. Все отработанные масла собираются в герметичные металлические емкости МНО № 3.

Фильтры очистки масла автотранспортных средств отработанные; Фильтры очистки топлива автотранспортных средств - образуются в результате замены фильтров масла и топлива в автотранспорте. Отходы подлежат сбору в МНО № 11 совместно с тарой из черных металлов, загрязненной лакокрасочными материалами.

Фильтры воздушные автотранспортных средств отработанные образуются в результате замены воздушных фильтров в автотранспорте. Отходы накапливаются в МНО № 1 совместно с другими отходами подобными ТБО.

Отход накапливается в МНО № 2 совместно с ломом черных металлов, остатками и огарками стальных сварочных электродов.

Смет с территории гаража, автостоянки малоопасный образуется в результате уборки территории гаража, автостоянки. Отход собирается в

металлический контейнер МНО № 1, совместно с другими отходами подобными ТБО.

Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%) образуется при техническом обслуживании автотранспорта. Отход собирается в металлический контейнер МНО № 7 совместно с песком и опилками, загрязненными нефтепродуктами.

Опилки и стружка древесные, загрязненные нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%); Песок, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%) образуются в результате ликвидации проливов нефти и нефтепродуктов. Отходы собираются в металлический контейнер МНО № 7 совместно с загрязненным обтирочным материалом.

Покрышки пневматических шин с тканевым кордом отработанные; Покрышки пневматических шин с металлическим кордом отработанные; Камеры пневматических шин автомобильных отработанные – образуются при замене покрышек и камер шин автотранспорта. Данные отходы накапливаются на бетонированной площадке МНО № 8.

Отходы абразивных материалов в виде порошка; Абразивные круги отработанные, лом отработанных абразивных кругов. Образуются в результате ремонта автотранспорта (резка, заточка металлических изделий). Отходы собираются в металлический контейнер МНО № 1 совместно с другими отходами подобными ТБО.

Лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные – образуются в результате ремонта автотранспорта. Отходы подлежат сбору в МНО № 2 совместно с отработанными тормозными колодками, остатками и огарками стальных сварочных электродов.

Свечи зажигания автомобильные отработанные – образуются при замене отработанных свечей зажигания на новые. Отход собирается в металлические контейнеры МНО № 1 совместно с другими отходами подобными ТБО.

Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный) образуется в результате чистки и уборки нежилых помещений. Отход собирается в металлические контейнеры, МНО № 1 совместно с другими отходами подобными ТБО.

Участок № 7.

Служба релейной защиты и автоматики. Осуществляемые виды работ: локализация нарушений нормального режима, обслуживание релейной защиты.

При осуществлении работ на участке № 7 образуются следующие отходы:

Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный) образуется в результате чистки и уборки нежилых помещений. Отход собирается в металлические контейнеры, МНО № 1 совместно с другими отходами подобными ТБО.

Резиновая обувь отработанная, утратившая потребительские свойства, незагрязненная, Резиновые перчатки, утратившие потребительские свойства, незагрязненные образуются в результате износа диэлектрических бот и перчаток. Накапливаются в МНО № 1 совместно с другими отходами подобными ТБО.

Отходы изолированных проводов и кабелей образуются в результате замены проводов и кабелей. Временно накапливаются в металлических контейнерах (МНО № 1) совместно с другими отходами подобными ТБО.

Участок № 8.

Ремонтно-строительный отдел. Осуществляемые виды работ: ремонтно-строительные работы зданий и сооружений Предприятия, деревообработка (изготовление шатровых крыш, плинтусов, половой рейки, сбор опалубки), электрогазосварочные работы.

При осуществлении работ на участке № 8 образуются следующие отходы:

Отходы синтетических и полусинтетических масел промышленных образуются при замене масла в станочном оборудовании. Отработанное масло

собирается в герметичные металлические емкости МНО № 3 вместе с другими отработанными маслами от автотранспорта и трансформаторов.

Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный) образуется в результате чистки и уборки нежилых помещений. Отход собирается в металлические контейнеры, МНО № 1 совместно с другими отходами подобными ТБО.

Отходы (мусор) от строительных и ремонтных работ образуются в результате строительных и ремонтных работ. Отход собирается в металлические контейнеры, МНО № 1 совместно с другими отходами подобными ТБО.

Смет с территории предприятия практически неопасный образуется в результате уборки территории предприятия. Отход собирается в металлические контейнеры, МНО № 1 совместно с другими отходами подобными ТБО.

Отходы абразивных материалов в виде порошка; Абразивные круги отработанные, лом отработанных абразивных кругов. Образуются в результате резки, заточки металлических изделий. Отходы собираются в МНО № 1 совместно с другими отходами подобными ТБО.

Остатки огарки стальных сварочных электродов образуются при сварочных работах. Отход собирается в МНО № 2 совместно с ломом черных металлов, отработанными тормозными колодками.

Лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков несортированные образуются в результате ремонтных работ. Отходы подлежат сбору на асфальтированной площадке МНО № 2 совместно с отработанными тормозными колодками, остатками и огарками стальных сварочных электродов.

Шлак сварочный образуется при сварочных работах. Отход собирается в металлические контейнеры МНО № 1 совместно с другими отходами подобными ТБО.

Лом изделий из стекла образуется в результате боя оконного стекла. Отход собирается в металлические контейнеры МНО № 1 совместно с другими отходами подобными ТБО.

Опилки и стружка натуральной чистой древесины несортированные образуются в результате распиловки и строгания древесины (изготовление шатровых крыш, сбор опалубки). Отход накапливается в МНО № 6. Часть отхода используется в собственном производстве для сбора проливов нефтепродуктов, другая часть - передается населению.

Обрезь натуральной чистой древесины образуется при распиловке и строгании древесины. Накапливается в МНО № 6, передается населению.

Тара из черных металлов, загрязненная лакокрасочными материалами (содержание менее 5%) образуется при проведении лакокрасочных работ. Отход собирается в МНО № 11 совместно с отработанными масляными и топливными фильтрами.

Отдел транспорта электрической энергии и АИИСКУЭ.

Осуществляемые виды работ: эксплуатация и техническое обслуживание Автоматизированной информационно-измерительной системы коммерческого учета электроэнергии, приборов учета электрической энергии.

При осуществлении работ в ОТЭЭ и АИИСКУЭ образуются следующие отходы:

Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный) образуется в результате чистки и уборки нежилых помещений. Отход собирается в металлические контейнеры, МНО № 1 совместно с другими отходами подобными ТБО.

Резиновая обувь отработанная, утратившая потребительские свойства, незагрязненная, Резиновые перчатки, утратившие потребительские свойства, незагрязненные образуются в результате износа диэлектрических бот и перчаток. Накапливаются в МНО № 1 совместно с другими отходами подобными ТБО.

Отходы изолированных проводов и кабелей образуются в результате замены проводов и кабелей. Временно накапливаются в металлических контейнерах (МНО № 1) совместно с другими отходами подобными ТБО.

Административный отдел.

Осуществляемые виды работ: административно-хозяйственная деятельность, материально-техническое снабжение, делопроизводство. В отделе образуются следующие отходы.

Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный) образуется в результате чистки и уборки нежилых помещений. Отход собирается в металлические контейнеры, МНО № 1 совместно с другими отходами подобными ТБО.

Клавиатура, манипулятор «мышь» с соединительными проводами, утратившие потребительские свойства образуются в результате выхода из строя клавиатур, манипуляторов «мышь». Отход собирается в МНО № 1 совместно с другими отходами подобными ТБО.

Картриджи печатающих устройств с содержанием тонера менее 7% отработанные образуются в результате замены отработанных картриджей. Отход собирается в МНО № 1 совместно с другими отходами подобными ТБО.

Системный блок компьютера, утративший потребительские свойства, отход образуется в результате выхода из строя системных блоков компьютеров. Отход собирается в МНО № 1 совместно с другими отходами подобными ТБО.

Принтеры, сканеры, многофункциональные устройства (МФУ), утратившие потребительские свойства образуются в результате выхода из строя принтеров, сканеров. Отход собирается в МНО № 1 совместно с другими отходами подобными ТБО.

Мусор и смет от уборки складских помещений малоопасный образуется в результате уборки складских помещений. Отход собирается в МНО № 1 совместно с другими отходами подобными ТБО.

Спецодежда из хлопчатобумажного и смешанных волокон, утратившая потребительские свойства, незагрязненная. Отход образуется в результате износа спецодежды работников предприятия. Собирается в МНО № 1 совместно с другими отходами подобными ТБО.

Отходы бумаги и картона от канцелярской деятельности и делопроизводства образуются в результате делопроизводства. Отход собирается в МНО № 1 совместно с другими отходами подобными ТБО.

Гаражное помещение по ул. Чертыгашева, 9А Стоянка автотранспорта (8 единиц).

Смет с территории гаража, автостоянки малоопасный образуется в результате уборки гаража. Накапливается в металлическом контейнере МНО № 10.

ПРОЕКТНАЯ ЧАСТЬ 3. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО МОДЕРНИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ МП «АБАКАНСКИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СЕТИ»

3.1. ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛОЖЕННОГО МЕРОПРИЯТИЯ

Основным технологическим оборудованием МП «АЭС» является:

- воздушные линии (ВЛ);
- кабельные линии (КЛ);
- трансформаторные подстанции (ТП, КТП);
- распределительные подстанции (РП).

Основной функцией распределительных подстанций является распределение электрической энергии высокого напряжения (10 кВ) по воздушным линиям (ВЛ) и кабельным линиям (КЛ) между трансформаторными подстанциями (ТП) и комплектными трансформаторными подстанциями (КТП) от которых в свою очередь осуществляется питание по КЛ и ВЛ низкого напряжения (0,4 кВ) промышленных объектов, жилых районов, культурных и социальных центров города.

Основным звеном в этой цепи являются распределительные подстанции (на балансе МП «АЭС» 21 РП). Их оборудование несет нагрузку по снабжению электроэнергией примерно 650-ти трансформаторных подстанций. При этом из всех РП относительно новыми являются только две, это РП № 20 и РП № 21, которые сданы в эксплуатацию в текущем и прошлом годах соответственно. Оборудование остальных РП довольно сильно изношено, так как практически все они были построены более 15-ти лет назад, и их оборудование выработало свой ресурс более чем на 80 %, оно подвергнуто как физическому, так и моральному износу. Как известно, при физическом износе происходит утрата основными фондами их потребительной стоимости, т. е. ухудшение технико-экономических и социальных характеристик под

воздействием процесса труда, сил природы, а также вследствие их неиспользования. При значительной доле устаревших основных фондов предприятие несет существенные потери: во-первых, старение зданий, сооружений и оборудования требует увеличения вложений средств в капитальный ремонт для поддержания их в рабочем состоянии; во-вторых, старая техника зачастую ухудшает качество продукции и услуг и из-за технической отсталости возникает убыточность производства.

Моральный же износ характеризуется, прежде всего, тем, что он наступает до физического износа, т. е. основные фонды физически могут не использоваться, но они уже экономически неэффективны. Моральный износ бывает двух видов (форм). Моральный износ первого вида означает потерю части стоимости машин без соответствующего физического износа в результате удешевления изготовления этих машин в новых условиях (при использовании достижений научно-технического прогресса в производстве). Моральный износ здесь вызван уменьшением стоимости выпуска аналогичных машин той же конструкции. Моральный износ первого вида связан с непродолжительностью срока службы оборудования, не со степенью его физического износа, а с темпами технического прогресса, ведущего к снижению стоимости изготовления продукции вследствие роста производительности труда в отрасли, производящей новые основные фонды.

Моральный износ второго вида приводит к сокращению срока службы машин и оборудования. Это обусловлено уменьшением их производительности и мощности. В связи с этим дальнейшая эксплуатация старых основных фондов по сравнению с аналогичными новыми приводит к росту издержек производства.

Технологическое оборудование муниципального предприятия «Абаканские электрические сети» подвержено, как физическому, так и моральному износу. Как было определено во второй главе общий коэффициент износа основных средств МП «АЭС» составляет 49,4 %, что говорит о крайне сложной ситуации, сложившейся на предприятии. Общий

коэффициент износа складывается из износа основных групп технологического оборудования, в частности, воздушные и кабельные линии, протяженность которых составляет более 10 тыс. км., изношены более чем на половину, а основное оборудование трансформаторных подстанций (трансформаторы и автоматические выключатели) на 58 % (табл. 3.1). Существуют такие проблемные ТП, оборудование которых эксплуатируется с начала 60-х годов, тем самым, выработав свой ресурс в 2 раза. Темпы обновления основных средств 0,2% в год недостаточны для улучшения положения. Через несколько лет расходы предприятия, связанные с содержанием, ремонтом и обслуживанием изношенного оборудования могут возрасти в несколько раз.

Таблица 3.1–Степень износа основных групп технологического оборудования МП «АЭС»

Основные группы технологического оборудования	Средний нормативный срок службы, лет	Средний фактический срок службы, лет	Средний коэффициент износа, %
Трансформаторы	25	15	58
Кабельные линии	20	10	59
Воздушные линии	15	6	40
КТП	25	11	44
Оборудование РП	25	15	60

Основное технологическое оборудование МП «АЭС» подвергшееся наибольшему износу можно разделить на три категории (табл. 3.1):

- трансформаторы;
- кабельные линии;
- оборудование РП.

За прошедший год предприятием на модернизацию, реконструкцию и обновление основных средств были израсходованы некоторые средства (таблица 3.2). При этом капиталовложения в модернизацию и реконструкцию воздушных и кабельных линий в десятки раз превышают капиталовложения в обновление оборудования КТП и РП. Так в модернизацию воздушных и

кабельных линий за прошедший год было вложено около 11000 тысяч рублей, а вложения средств в распределительные и трансформаторные подстанции составили около 2000 тысяч рублей. Если учесть, что из этих средств на модернизацию и закупку оборудования ТП и КТП израсходовано более 1500 тысяч рублей, то на долю оборудования РП приходится незначительная сумма (от 46 тысяч рублей до 92 тысяч рублей на одну распределительную подстанцию)

Таблица 3.2–Капиталовложения МП «АЭС» в обновление основных средств

Обновленные основные средства	Сумма, тыс. руб.
Модернизация оборудования:	
ВЛ (уличного освещения)	1 100,7
ВЛ (0,4 кВ)	622,2
ВЛ (10 кВ)	1 821,6
КЛ (уличного освещения)	564,1
КЛ (0,4 кВ)	1 527,9
КЛ (10 кВ)	6 863,7
КТП (№ 599)	141,7
КТП (№ 326)	296,2
КТП (№ 409)	122,5
КТП (№ 29)	158,3
КТП (№ 600)	208,1
КТП (№ 603)	163,8
КТП (№ 541)	60
ТП (№ 11)	18
ТП (№ 17)	21,9
ТП (№ 341)	183,7
ТП (№ 353)	176,4
ТП (№ 94)	75,4
ТП (№ 99)	200
РП (№ 10)	46,1
РП (№ 15)	55,1
РП (№ 2)	46,1
РП (№ 3)	92,1
РП (№ 4)	45,1
РП (№ 5)	46,1
РП (№ 6)	46,1
РП (№7)	46,1
Строительная часть:	
ТП (№ 341)	95
ТП (№ 353)	90
ТП (№ 94)	40
ТП (№ 99)	90

При этом правильная политика руководства предприятия по обновлению основных средств распространяется в основном на первые две категории

основных средств, тогда как третьей группе наиболее изношенного оборудования не уделяется должного внимания. Хотя, с точки зрения надежности работы предприятия, это наиболее важная группа, так как именно от этого оборудования зависит нормальное функционирование всей энергосистемы города. При этом, оборудование РП нельзя считать самым дорогостоящим, поскольку его стоимость значительно ниже стоимости трансформаторов и кабельных линий. В связи с этим наибольшее внимание нужно уделить модернизации, реконструкции и обновлению именно оборудования РП.

Основным технологическим оборудованием распределительных подстанций МП «АЭС» являются ячейки КРУ (комплектное распределительное устройство), оснащенные масляными выключателями ВМГ – 133 с пружинным приводом. Эти устройства представляют собой довольно громоздкие сооружения, приводимые в действие очень сложным пружинным механизмом. Принцип действия этих аппаратов заключается в том, что при включении и выключении (коммутации), возникающая при разрыве контактов электрическая дуга, гасится в специальном трансформаторном масле. Каждый масляный выключатель содержит около 20 литров такого масла.

Масляные выключатели имеют ряд недостатков:

- требуют осмотра и доливки масла после каждого аварийного выключения;
- не реже одного раза в год необходимо проводить текущие планово-предупредительные ремонты этих аппаратов (осмотр, устранение подтекания масла, доливка, протяжка контактных соединений);
- не реже одного раза в два года необходимо проводить капитальные ремонты (полный разбор выключателя, замена изношенных комплектующих, полная замена масла, испытание повышенным напряжением);
- взрыво- и пожароопасность;
- низкая надежность и безопасность эксплуатации;
- вредное влияние на окружающую среду.

Все эти недостатки можно устранить путем замены выключателей ВМГ – 133 на современные вакуумные выключатели.

3.2 РАЗРАБОТКА МЕРОПРИЯТИЯ ПО МОДЕРНИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

В последние годы широкое распространение в мировой практике получили вакуумные коммутационные аппараты. В них гашение дуги при коммутации электрической цепи осуществляется в вакуумной дугогасительной камере (ВДК), которая состоит из изоляционной цилиндрической оболочки, снабженной по концам металлическими фланцами, внутри которой помещаются подвижный и неподвижный контакты и электростатические экраны. Неподвижный контакт жестко крепится к одному фланцу, а подвижный соединяется с другим фланцем сильфоном из нержавеющей стали, обеспечивающим возможность перемещения контакта без нарушения герметичности ВДК. Экраны предназначены для защиты оболочки от брызг и паров металла, образующихся при горении дуги, а также для выравнивания распределения напряжения по камере. Оболочка ВДК изготавливается из специальной газоплотной керамики (в некоторых конструкциях - из стекла). Внутри оболочки создается вакуум, в ВДК применяют контакты торцевого типа достаточно сложной конфигурации, выполненные из специальных сплавов. В выключателях напряжением до 35 кВ предназначенных для работы в сетях трехфазного переменного тока промышленной частоты, используются три ВДК (по одной на полюс выключателя), снабженные общим приводом - пружинным или электромагнитным. При напряжении выше 35 кВ в каждом полюсе выключателя используются несколько ВДК, соединенных последовательно.

Основные достоинства вакуумных выключателей, определяющие их широкое применение:

- высокая износостойкость при коммутации номинальных токов и

номинальных токов отключения. Число отключений номинальных токов вакуумным выключателем (ВВ) без замены ВДК составляет 10-50 тыс. число отключений номинального тока отключения - 80-200 что в 40 - 50 раз превышает соответствующие параметры масляных выключателей;

- резкое снижение эксплуатационных затрат по сравнению с масляными выключателями. Обслуживание ВВ сводится к смазке механизма и привода, проверке износа контактов по меткам 1 раз в 5 лет или через 5-10 тыс. циклов «включение-отключение»;

- полная взрыво- и пожаробезопасность, и возможность работы в агрессивных средах.

- широкий диапазон температур окружающей среды, в котором возможна работа ВДК;

- повышенная устойчивость к ударным и вибрационным нагрузкам вследствие малой массы и компактной конструкции аппарата;

- произвольное рабочее положение и малые габариты, что позволяет создавать различные компоновки распределительных устройств, в том числе и шкафы с несколькими выключателями при двух-трехъярусном их расположении;

- бесшумность, чистота, удобство обслуживания, обусловленные малым выделением энергии в дуге и отсутствием выброса масла, газов при отключении токов КЗ;

- отсутствие загрязнения окружающей среды;

- высокая надежность и безопасность эксплуатации, сокращение времени на монтаж.

В настоящее время выключатели с вакуумными и элегазовыми дугогасящими устройствами (ДУ) начинают все больше вытеснять масляные, электромагнитные и воздушные выключатели. Дело в том, что ДУ вакуумные и элегазовые не требуют ремонта, по крайней мере, в течение 40 лет, в то время как в масляных выключателях масло при отключениях загрязняется частицами свободного углерода и, кроме того, изоляционные свойства масла

снижаются из-за попадания в него влаги и воздуха. Это приводит к необходимости смены масла не реже 1 раза в 2 года. Дугогасящие устройства электромагнитных выключателей примерно в эти же сроки требуют очистки от копоти, пыли и влаги; ДУ вакуумных и элегазовых выключателей заключены в герметичные оболочки, и их внутренняя изоляция не подвергается воздействию внешней среды. Электрическая дуга при отключениях в вакууме или в элегазе также практически не снижает свойств дугогасящей и изолирующей среды.

Современные выключатели должны обладать коммутационными и механическими ресурсами, обеспечивающими межремонтный период в эксплуатации 35—40 лет. Эти условия трудно выполнимы при традиционных методах гашения дуги в масле или воздухе. Возможности дальнейшего существенного совершенствования выключателей с традиционными способами гашения дуги практически исчерпаны. Однако выпуск этих выключателей пока будет продолжаться из-за того, что технология их изготовления проста и цена их ниже вновь осваиваемых воздушных и элегазовых выключателей.

В СССР разработаны и с 1980 г. серийно изготавливаются вакуумные выключатели на напряжение 10 кВ с номинальными токами отключения до 80 кА.

Конструкция вакуумных выключателей (ВВ) типа ВБЭ разработана применительно к конструкции шкафов КРУ с маломасляным выключателем. Шкафы КРУ с ВВ могут использоваться совместно со шкафами КРУ с маломасляными выключателями. При питании вспомогательных цепей на выпрямленном токе (встроенный электромагнитный привод зависимого действия, непосредственно использующий электрическую энергию выпрямленного тока) для обеспечения полного включения ВВ необходимо использовать устройства комплектного питания типа УКП2, ВА3П. Вакуумные выключатели типа ВБЭ предназначены для использования в промышленных и сетевых установках с частыми коммутационными

операциями. Модернизация ВБЭ предусматривает верхнюю компоновку встроенного привода ВВ, улучшающую условия технического обслуживания.

Вакуумные выключатели типа ВБТЭ и ВБТП предназначены для использования в экскаваторах, передвижных электростанциях на автомобильном ходу, буровых установках, роторных комплексах, насосных станциях и других электроустановках. Они выполнены в виде выдвижного элемента шкафа КРУ, содержат выпрямительный мост для питания отключающего электромагнита, включающий контактор, цепи заряда конденсатора отключения, блокировку от многократных повторных включений и элементы блокировок от ошибочных операций с выкатным элементом. Выключатели имеют фиксированный расцепитель, который обеспечивает возможность отключения выключателя только из полностью включенного положения в отличие от свободного расцепителя у выключателей типа ВБЭ (свободный расцепитель обеспечивает возвращение главных контактов выключателя в отключенное положение и фиксацию их в этом положении в случае, даже если при этом удерживается команда на включение). Достоинством выключателей типа ВБТЭ и ВБТП является верхняя компоновка встроенного привода, улучшающая условия технического обслуживания.

Выбор вакуумных выключателей

Для модернизации ячеек КРУ распределительных подстанций МП «АЭС» рассмотрим два варианта вакуумных выключателей – ВВ серии ВВ / ТЕМ производства Московского предприятия «Таврида электрик» и ВВ серии ВБТЭ производства Минусинского предприятия «Электрокомплекс» (таблица 3.3).

Таблица 3.3.–Характеристики вакуумных выключателей

Марка выключателя	Стоимость выключателя, тыс. руб.	Ресурс, тыс. отключ.
ВВ / TEL	45,77	10-50
ВБТЭ	53,2	10-30



Рисунок. 3.1– Вакуумный выключатель ВВ / TEL

Как видно из таблицы 3.3. вакуумные выключатели серии ВВ / TEL имеют больший ресурс и меньшую стоимость, и несмотря на то, что стоимость их транспортировки в несколько раз больше стоимости транспортировки ВБТЭ, целесообразно применить выключатели Московского предприятия.

На рисунке 3.1 представлен вакуумный выключатель серии ВВ / TEL Московского предприятия «Таврида электрик».

Это коммутационные аппараты нового поколения (рис. 3.1.), в основе принципа действия которых лежит гашение возникающей при размыкании контактов электрической дуги в глубоком вакууме, а фиксация контактов вакуумных дугогасительных камер (ВДК) в замкнутом положении осуществляется за счет остаточной индукции приводных электромагнитов («магнитная защелка»).

Отличительная особенность конструкции вакуумных выключателей серии ВВ/TEL по сравнению с традиционными коммутационными аппаратами заключается в использовании принципа соосности электромагнита привода и

вакуумной дугогасительной камеры в каждом полюсе выключателя, которые механически соединены между собой общим валом.

Область применения

Выключатели вакуумные серии ВВ/TEL предназначены для коммутации электрических цепей с изолированной нейтралью при нормальных и аварийных режимах работы в сетях переменного тока частоты 50 Гц с номинальным напряжением 6-10 кВ. Оригинальность конструкции выключателей ВВ/TEL позволила достичь следующих преимуществ по сравнению с другими коммутационными аппаратами:

- высокий механический и коммутационный ресурс, малые габариты и вес;
- небольшое потребление энергии по цепям управления;
- возможность управления по цепям постоянного, выпрямленного и переменного оперативного тока;
- простота встраивания в различные типы КРУ и КСО и удобство организации необходимых блокировок;
- отсутствие необходимости ремонта в течение всего срока службы;
- доступная цена.

Благодаря своим преимуществам вакуумные выключатели ВВ/TEL широко применяются во вновь разрабатываемых комплектных распределительных устройствах (КРУ, КСО, КРН), а также для модернизации КРУ, находящихся в эксплуатации и имеющих в своем составе на момент модернизации выключатели других конструкций, которые устарели морально и физически.

Расчет капиталовложений в модернизацию

Предлагаемые мероприятия по модернизации соответственно требуют определенных капиталовложений, которые складываются из стоимости самих выключателей и работ по их установке (таблица 3.4)

Таблица 3.4 Стоимость работ по реализации мероприятий по модернизации

Наименование работ	Стоимость работ, руб.
Демонтаж ВМГ-133	286
Монтаж ВВ/TEL	1 080
Пуско-наладочные работы	212
Итого	1 578

Из таблицы 3.4 следует, что стоимость работ по установке вакуумного выключателя составляет 1 578 рублей, что в масштабах предприятия является незначительной суммой.

$$C_p = C * K_{ду} * K_T, \quad (3.1)$$

где C_p – стоимость работ по монтажу с учетом повышающих коэффициентов;

C – стоимость работ по монтажу;

$K_{ду} = 1,2$ – повышающий коэффициент (работа в действующих электроустановках);

$K_T = 1,05$ – коэффициент, учитывающий транспортные расходы.

$$C_p = 1578 * 1,2 * 1,05 = 1\,988 \text{ руб.}$$

С учетом повышающих коэффициентов стоимость работ по установке вакуумного выключателя изменилась, однако совсем незначительно и составила 1 988 рублей.

Далее, в таблице 3.5 представлена стоимость самого устанавливаемого оборудования и сопутствующих компонентов.

Таблица 3.5–Стоимость устанавливаемого оборудования

Наименование оборудования	Стоимость, руб.
Вакуумный выключатель ВВ/TEL	42 161
Шинка верхняя от выключателя	246
Комплект адаптации ТКА №13.1. КСО-2-УМ	3 363
Итого	45 770

Данные таблицы 3.5 показывают, что стоимость одного комплекта устанавливаемого оборудования (C_0) составляет 45 770 рублей.

Следует учесть, что при оптовой покупке вакуумных выключателей предприятие «Таврида электрик» предоставляет покупателю скидку в размере 10 % стоимости.

$$C_0 = 45\,770 * 0,9 = 41\,193 \text{ руб.}$$

С учетом скидки стоимость комплекта оборудования составит 41 193 рубля.

В результате, стоимость устанавливаемого оборудования по всей распределительной подстанции в целом, составит:

$$K = (C_p + C_0) * 12 = (1\,988 + 41\,193) * 12 = 518\,172 \text{ руб.}$$

Таким образом, общие капиталовложения необходимые для реализации мероприятий по модернизации составляют 518 172 рублей.

3.3 ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ МОДЕРНИЗАЦИИ

Экономическую эффективность модернизации технологического оборудования рассмотрим на примере модернизации распределительной подстанции РП-3 находящейся на балансе МП «АЭС». Оборудование распределительной подстанции РП-3 состоит из 12 ячеек КРУ, оснащенных масляными выключателями ВМГ-133.

Влияние модернизации на деятельность предприятия можно оценить по таким показателям как – снижение ежегодных эксплуатационных затрат (текущие и капитальные ремонты оборудования), снижение затрат на содержание маслохозяйства и затрат, связанных с ежегодным испытанием оборудования, а также по показателям эффективности деятельности предприятия (прибыль от реализации, себестоимость, фондорентабельность).

Расчет затрат на проведение капитальных и текущих ремонтов

Капитальный ремонт включает полную разборку энергооборудования, осмотр всех деталей, уточнение предварительно составленной дефектно-сменной ведомости, замену отдельных деталей и узлов, исправление всех дефектов, испытание и опробование после капитального ремонта. Его задача состоит не только в обеспечении работоспособности оборудования до следующего капитального ремонта, но и в полном восстановлении производственной мощности агрегата, его первоначальных технико-экономических показателей.

Текущий ремонт призван устранять развивающиеся нарушения, предотвращать опасность аварийного отказа, обеспечивать работоспособность оборудования до очередного планового ремонта.

Затраты на капитальные и текущие ремонты определяются исходя из времени, затраченного на их осуществление ($Ч$) с учетом стоимости рабочего времени членов бригады ($Сч$) и повышающего коэффициента ($Кду$), который учитывает надбавку к заработной плате за работу в действующих электроустановках.

$$Зк1, Зк2, Зт1, Зт2 = Ч * Сч * Кду, \quad (3.2)$$

где $Ч$ – количество человеко-часов, требующихся для проведения текущих и капитальных ремонтов;

$Сч = 82,33$ руб. – стоимость человеко-часа (с учетом единого социального налога 26,4 %);

$Кду = 1,2$ – повышающий коэффициент (работа в действующих электроустановках).

В таблице 3.6 представлены составляющие затрат на проведение капитального ремонта распределительной подстанции до реализации мероприятий по модернизации.

Таблица 3.6–Затраты на производство капитального ремонта

Наименование работ	Количество	Норма времени на ед., чел. час	Количество чел. час всего
Ремонт МВ	12	23,8	278,4
Ремонт тр. тока	24	1,2	28,8
Ремонт РЗиА	12	3,4	40,8
Замена масла	12	1,1	13,2
Осмотр приборов	36	0,6	21,6
Ремонт ЛР	22	7,1	156,2
Ремонт воронок 10кВ	12	1,3	15,6
Бирковка КЛ 10 кВ	12	0,24	2,88
Правка шин	43 м.	6,6 на 10 м.	28,38
Ремонт тр. напряжения	2	2,3	4,6
Чистка кабельных каналов	12 м.	1,4 на 10 м.	1,68
Покраска шин	22,1 м.	0,18 на 1 м	3,98
Вскрытие контура для осмотра	1	0,6	0,6
Ремонт вторичных цепей	12	0,92	11,04
Итого	-	-	607,76

Из таблицы 3.6 видно, что на проведение капитального ремонта распределительной подстанции до модернизации требовалось 607,76 человеко-часов. Самой дорогой статьей затрат является ремонт масляного выключателя, для проведения которого необходимо 248 человеко-часов.

$$Зк1 = 607,76 * 82,33 * 1,2 = 60\ 044 \text{ руб.}$$

В денежном эквиваленте необходимые на проведение капитального ремонта человеко-часы составляют 60 044 рублей, что достаточно много с учетом того, что еще 17 подобных подстанций находится на балансе МП «АЭС».

В таблице 3.7 представлены составляющие затрат на проведение капитального ремонта распределительной подстанции после реализации мероприятий по модернизации, эти затраты значительно сократятся так как устанавливаемые вакуумные выключатели, в отличие от масляных выключателей, не требуют ремонта.

Таблица 3.7–Затраты на производство капитального ремонта

Наименование работ	Количество	Норма времени на ед., чел. час	Количество чел. час всего
Ремонт РЗиА	12	3,4	40,8
Осмотр приборов	36	0,6	21,6
Ремонт ЛР	22	7,1	156,2
Ремонт воронок 10кВ	12	1,3	15,6
Бирковка КЛ 10 кВ	12	0,24	2,88
Чистка кабельных каналов	12	1,4 на 10 м.	1,68
Покраска шин	22,1	0,18 на 1 м.	3,98
Вскрытие контура для осмотра	1	0,6	0,6
Итого	-	-	241,66

Из таблицы 3.7 следует, что после модернизации итоговое количество человеко-часов, необходимых для проведения капитального ремонта сократилось до 241 человеко-часа.

$$Зк2 = 241,66 * 82,33 * 1,2 = 23\ 875 \text{ руб.}$$

В денежном эквиваленте необходимые на проведение капитального ремонта человеко-часы составляют 23 875 рублей.

В таблице 3.8 представлены составляющие затрат на проведение текущего ремонта распределительной подстанции до реализации мероприятий по модернизации.

Таблица 3.8–Затраты на производство текущих ремонтов

Наименование работ	Количество	Норма времени на ед., чел. час	Количество чел. час всего
Регулировка МВ	12	11,6	139,2
Отладка РЗиА	12	2,1	25,2
Доливка масла	12	0,7	8,4
Смазка контактов	34	0,18	6,12
Регулировка ЛР	22	4,2	92,4
Чистка кабельных каналов	12 м.	1,4 на 10 м.	1,68
Итого	-	-	273

Из таблицы 3.8 видно, что на проведение текущего ремонта распределительной подстанции до модернизации требовалось 273 человеко-часов.

$$Зт1 = 273 * 82,33 * 1,2 = 26\ 971 \text{ руб.}$$

Расчет показал, что на проведение текущего ремонта необходимы затраты в размере 26 971 рублей.

Составляющие затрат на проведение текущего ремонта после модернизации представлены в таблице 3.9.

Таблица 3.9–Затраты на производство текущих ремонтов

Наименование работ	Количество	Норма времени на ед., чел. час	Количество чел. час всего
Отладка РЗиА	12	2,1	25,2
Регулировка ЛР	22	4,2	92,4
Чистка кабельных каналов	12 м.	1,4 на 10 м.	1,68
Итого	-	-	119,3

Из таблицы 3.9 видно, что составляющие затрат на проведение текущего ремонта после модернизации существенно сократились и составляют 119 человеко-часов.

$$Зт2 = 119,3 * 82,33 * 1,2 = 11\ 786 \text{ руб.}$$

В стоимостном выражении затраты на проведение текущего ремонта после модернизации составляют 11 786 рублей, что почти в 2,5 раза меньше, чем до модернизации.

Расчет стоимости материалов необходимых для проведения
Ремонтов

Стоимость материалов необходимых для проведения капитальных и текущих ремонтов состоит из стоимости расходных материалов (C_m), таких как: трансформаторное масло, ремонтные комплекты и т.д., с учетом накладных расходов (K_n).

$$C_{m1}, C_{m2} = C_m * K_n, \quad (3.3)$$

где C_m – стоимость материалов;

$K_n = 1,08$ – коэффициент учета накладных расходов (транспортные расходы).

Перечень и стоимость необходимых материалов для проведения капитального ремонта до модернизации представлены в таблице 3.10

Таблица 3.10–Материалы на проведение капитального ремонта

Наименование материалов	Стоимость за ед.	Количество	Сумма
Масло трансформаторное	34	240	8 160
Смазка (циатим)	286	2	572
Битумная масса	117	8	936
Краска (НЦ 133)	138	8	1 104
Провод АВВГ (3*4)	18	48	864
Ремонтный комплект для МВ	632	12	7 584
Ремонтный комплект для ЛР	93	22	2 046
Итого	-	-	21 266

Из таблицы 3.10 следует, что стоимость, необходимых материалов для проведения капитального ремонта до модернизации составляет 21 266 рублей.

Стоимость материалов рассчитываем с учетом накладных расходов – это транспортные расходы, расходы на доставку персонала к месту работы и т.д.

$$См1 = 21266 * 1,08 = 22 967 \text{ руб.}$$

Расчет показал, что с учетом накладных расходов, стоимость материалов составляет 22 967 рублей.

Перечень и стоимость необходимых материалов для проведения капитального ремонта оборудования после модернизации представлены в таблице 3.11.

Таблица 3.11–Материалы на проведение капитального ремонта

Наименование материалов	Стоимость за ед.	Количество	Сумма
Масло трансформаторное	34	46	1 564
Смазка (циатим)	286	2	572
Битумная масса	117	4	468
Итого	-	-	2 604

После модернизации перечень необходимых материалов для проведения капитального ремонта и их стоимость значительно уменьшились (таблица 3.11).

$$См2 = 2604 * 1,08 = 2 812 \text{ руб.}$$

С учетом накладных расходов стоимость материалов после модернизации составляет 2 812 рублей.

Расчет затрат на испытательные работы

Затраты на испытательные работы — это затраты, связанные с необходимыми испытаниями оборудования. При их пересчете к современным ценам следует руководствоваться переводным коэффициентом (Кп).

$$З_{и1}, З_{и2} = З_{и} * Кп, \quad (3.4)$$

где $З_{и}$ – затраты на испытательные работы;

$Кп = 1,82$ – коэффициент перевода из цен 1992 г.

Затраты на испытательные работы (таблица 3.12).

Таблица 3.12–Составляющие затрат на испытательные работы

Наименование работ	Количество	Цена за ед., руб.	Сумма руб.
Проверка металлосвязи	12	5,76	69,12
Измерение сопротивления контура заземления	1	151,3	151,3
Испытания масла на пробой	12	101,1	1 213,2
Измерение сопротивления изоляции мегаомметром	12	3,6	43,2
Испытание тр. напряжения	2	86	172
Замер переходного сопротивления аппаратов	34	36	1 224
Испытание ошиновки	12	306	3 672
Итого	-	-	6 544,8

Таким образом, представленные в таблице 3.12 составляющие затрат на испытательные работы до модернизации составляют 6 544 рублей.

$$З_{и1} = 6544,8 * 1,82 = 11 911 \text{ руб.}$$

Затраты на испытательные работы с учетом коэффициента перевода цен составляют 11 911 рублей.

После проведения мероприятий по модернизации структура затрат на испытательные работы изменилась (табл.3.13).

Таблица 3.13–Составляющие затрат на испытательные работы

Наименование работ	Количество	Цена за ед., руб.	Сумма руб.
Проверка металлосвязи	12	5,76	69,12
Измерение сопротивления контура заземления	1	151,3	151,3
Измерение сопротивления изоляции мегаомметром	12	3,6	43,2
Испытание тр. напряжения	2	86	172
Итого	-	-	435,6

Из таблицы 3.13 видно, что структура затрат на испытательные работы сократилась до 4-х составляющих и стоимостном выражении составляет всего 435 рублей.

$$Z_{и2} = 435,6 * 1,82 = 792 \text{ руб.}$$

С учетом коэффициента перевода цен эти затраты после модернизации составляют 792 рубля.

Расчет затрат на ведение маслохозяйства

Затраты на ведение маслохозяйства обусловлены тем, что в процессе эксплуатации масляные выключатели требуют постоянной доливки масла (после каждого автоматического отключения происходит выброс масла). В эксплуатирующихся организациях согласно ПТЭ (правила технической эксплуатации), должно постоянно храниться 3 % объема масла всех маслonaполненных аппаратов. Это масло должно соответствовать необходимым нормам: отсутствие влаги (диэлектрическая прочность не менее 25 кВ), низкое содержание примесей (шлак, угольные отложения и т.д.). Для поддержания необходимого объема масла в состоянии постоянной готовности к доливке необходимо ведение маслохозяйства.

Затраты на содержание маслохозяйства (Z_m), обусловлены необходимостью поддержания запасов масла, доливаемого в масляные выключатели, в состоянии готовности, то есть регулярная очистка масла от примесей, его сушка и обслуживание циалитовой установки (установка для сушки и фильтрации масла). Данную работу выполняет специалист, которому оплачивается 25 % ставки электромонтера 4-го разряда.

$$Z_m = Z_{пл} * 12 * 0,25, \tag{3.5}$$

где $Z_{пл} = 11983$ – среднемесячная зарплата электромонтера 4 разряда (с учетом единого социального налога).

$$Z_m = 11\ 983 * 12 * 0,25 = 35\ 949 \text{ руб.}$$

Таким образом, ежегодные затраты предприятия на содержание маслохозяйства составляют 35 949 рублей. Модернизация позволит предприятию полностью избавиться от этих затрат.

Расчет затрат, связанных с аварийным ремонтом масляных выключателей

Согласно статистике, каждый масляный выключатель примерно 1 раз в 10 лет выходит из строя в результате аварий, происходящих в сопутствующих электроустановках, кабельных линиях. При этом масляному выключателю наносится ущерб, составляющий от 10 % до 60 % его стоимости.

$$Z_a = C_{мв} * 0,3 * 12 / 10, \quad (3.6)$$

где $C_{мв} = 26430$ руб. – стоимость масляного выключателя.

$$Z_a = 26\,430 * 0,3 * 12 / 10 = 9\,514,8 \text{ руб.}$$

Расчет показывает, что до модернизации расходы предприятия на послеаварийный ремонт масляных выключателей составляли 9 514 рублей, а после модернизации необходимости в данных затратах не будет.

Расчет годового экономического эффекта

Рассчитаем годовой экономический эффект (Эг) от замены устаревших масляных выключателей на современные вакуумные выключатели ВВ/TEL. Он может быть выражен в виде разницы ежегодных затрат на текущие и капитальные ремонты ($Z_{к1}, Z_{к2}$, $Z_{т1}$, $Z_{т2}$), затрат на испытательные работы ($Z_{и1}$, $Z_{и2}$), стоимости материалов ($C_{м1}$, $C_{м2}$) до и после реализации мероприятия по модернизации с учетом затрат на содержание маслохозяйства и аварийности.

$$\text{Эг} = (Z_{к1} - Z_{к2})/2 + (Z_{т1} - Z_{т2}) + (C_{м1} - C_{м2}) + (Z_{и1} - Z_{и2}) + Z_{м} + Z_a, \quad (3.7)$$

где $Z_{к1}, Z_{к2}$ – затраты на капитальный ремонт соответственно до и после реализации мероприятий по модернизации;

$Z_{т1}, Z_{т2}$ – затраты на текущий ремонт соответственно до и после реализации мероприятий по модернизации;

$C_{м1}, C_{м2}$ – стоимость материалов для производства текущих и капитальных ремонтов до и после реализации мероприятий по модернизации;

Зи1, Зи2 – затраты на испытательные работы до и после реализации мероприятий по модернизации;

Зм – затраты на ведение маслохозяйства;

За – затраты, связанные с аварийным ремонтом масляных выключателей.

$$\text{Эг} = (60\,044 - 23\,875)/2 + (26\,971 - 11\,786) + (22\,967 - 2\,812) + (11\,911 - 792) + 35\,949 + 9\,514,8 = 110\,007,3 \text{ руб.}$$

Таким образом расчет показывает, что годовой экономический эффект от внедрения вакуумных выключателей только на одной распределительной подстанции составляет 110 007 рублей.

Расчет срока окупаемости

Рассчитаем также такие важные показатели как срок окупаемости капиталовложений (Ток) и коэффициент абсолютной эффективности капитальных вложений (Ео), по которым можно судить о целесообразности реализации рассматриваемого мероприятия.

$$\text{Ток} = \text{К} / \text{Эг}, \quad (3.8)$$

где Ток – период окупаемости капиталовложений;

К – капитальные вложения в модернизацию;

Эг – годовой экономический эффект.

$$\text{Ток} = 518\,172 / 110\,007,3 = 4,7 \text{ года}$$

Период окупаемости капиталовложений равен 4,7 года. Это говорит о том, что вложения в мероприятие по модернизации технологического оборудования МП «АЭС» полностью окупятся через 4 года и 8 месяцев.

Рассчитаем коэффициент абсолютной эффективности капитальных вложений:

$$\text{Ео} = \text{Эг} / \text{К}, \quad (3.9)$$

где Ео – коэффициент абсолютной эффективности капиталовложений;

К – капитальные вложения в модернизацию;

Эг – годовой экономический эффект.

$$E_0 = 110\,007,3 / 518\,172 = 0,21 > E_n = 0,12$$

Коэффициент абсолютной эффективности капитальных вложений равен 0,21 при норме по отрасли 0,12.

Таким образом, из расчетов видно, что предлагаемое мероприятие позволит добиться снижения ежегодных эксплуатационных затрат на сумму 110007 руб. по каждой распределительной подстанции, при этом срок окупаемости составляет 4,7 года. Как говорилось ранее, распределительных подстанций, подобных той, на примере которой проводился расчет, на балансе МП «АЭС» состоит 17. Все они представляют собой типовые сооружения, поэтому можно говорить о том, что при внедрении вакуумных выключателей на все эти подстанции предприятие добьется ежегодного снижения эксплуатационных затрат приблизительно на 1 800 тыс. руб. Это говорит о достаточной экономической эффективности предложенного мероприятия и о целесообразности его проведения.

Влияние модернизации на показатели эффективности деятельности предприятия

Для того чтобы оценить влияние модернизации на деятельность предприятия, необходимо рассчитать прогнозируемые показатели деловой активности и показатели финансовых результатов (таблица 3.14).

Таблица 3.14–Показатели финансового результата, тыс. руб.

Показатели	2016 год	Прогнозируемый год	Отклонения, %
Выручка от реализации	105 291	105 291	0
Полная себестоимость	77 261	75 461	- 2,3
Прибыль от реализации	28 030	29 830	+ 6,4
Сальдо операционных доходов и расходов	412	412	0
Сальдо внереализационных доходов и расходов	-2 458	-2 458	0
Прибыль до налогообложения	26 247	28 047	+ 6,2
Налог	6 961	7 432	+ 6,3
Нераспределенная прибыль	19 286	20 615	+ 6,3

Таким образом, проанализировав данные таблицы 3.14, можно сделать вывод о том, что после реализации мероприятий по модернизации, при прочих равных условиях, то есть при аналогичной выручки от реализации и одинаковом сальдо операционных и внереализационных доходов и расходов, в прогнозируемом году себестоимость электроэнергии снизится на 2,3 %, а прибыль от реализации электроэнергии увеличится на 6,4 %. Это говорит о том, что реализованные мероприятия достаточно эффективны.

Для того чтобы более подробно оценить влияние модернизации на деятельность предприятия рассчитаем прогнозируемые показатели деловой активности (таблица 3.15).

Таблица 3.15–Показатели деловой активности

Показатели	2016 год	Прогноз	Отклонения, %
Фондорентабельность	0,23	0,25	+ 8
Фондоотдача	0,86	0,86	0
Коэффициент деловой активности	0,62	0,62	0

Проанализировав показатели деловой активности, представленные в таблице 3.15 можно сказать о том, что модернизация повлияла на фондорентабельность, которая возросла на 8 %. Это говорит о том, что в прогнозируемом году на каждый рубль, вложенный в основные средства предприятие будет получать 25 копеек прибыли вместо 23, получаемых в 2016 году.

Таким образом, рассчитанные критерии оценки эффективности свидетельствуют о том, что анализируемое мероприятие внедрения вакуумных выключателей целесообразно принять к исполнению, так как, во-первых, вложенные затраты окупятся в течении 4,7 лет, что достаточно эффективно для отрасли, во-вторых, себестоимость продукции снизится на 2,3 %, в-третьих прибыль от реализации увеличится на 6,4 % и в-четвертых, фондорентабельность увеличится на 8 %.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Изучив теоретические аспекты по проблеме исследования, можно сделать следующие выводы:

- предприятия электроэнергетической отрасли нуждаются в обновлении основных производственных средств, коэффициент износа которых составляет более 50%;

- необходим ввод новых мощностей и увеличение объемов нового строительства;

- необходимо возрождение потенциала энергостроительного комплекса;

- требует своего решения проблема создания и внедрения современного энергетического оборудования, соответствующего мировым нормативам.

Проанализировав финансово- хозяйственную деятельность МП «АЭС» можно сказать о том, что предприятие уверенно и стабильно развивается, демонстрирует хорошие показатели рентабельности и ликвидности.

Руководство предприятия ведет правильную политику расширения сферы деятельности и освоения новых, ранее не доступных предприятию сегментов рынка.

Однако наряду с этим, характерные по отрасли в целом проблемы обновления основных средств свойственны и МП «АЭС» в частности:

- наряду с увеличением объемов реализации электроэнергии растут ежегодные затраты на планово-предупредительные ремонты оборудования;

- потери электроэнергии в сетях составляют достаточно большую величину;

- общий износ оборудования составляет 49,4 %.

Одним из путей решения этих проблем является разработка мероприятий по повышению экономической эффективности деятельности предприятия, таких как:

1. Модернизация морально и физически устаревшего оборудования;

2. Ввод в эксплуатацию новых объектов распределительных сетей;
3. Снижение затрат на ремонты и эксплуатацию оборудования.

При правильной организации и реализации этих мероприятий может быть достигнут достаточно высокий экономический результат.

Третья часть работы посвящена разработке мероприятий по внедрению вакуумных выключателей с целью повышения экономической эффективности деятельности предприятия. Для реализации данного мероприятия планируется аккумулировать собственные средства предприятия, в частности прибыль и амортизационные отчисления.

В проектной части также подробно рассматривается как отразится реализация данного мероприятия на деятельности предприятия и основных финансовых показателях предприятия. Для этого были произведены расчеты годового экономического эффекта от внедрения вакуумных выключателей, срока окупаемости и коэффициента единовременных затрат.

Расчет срока окупаемости показал, что предприятие полностью окупит вложенные в модернизацию средства менее чем через 5 лет, что говорит о быстром их возврате.

Рассчитанный коэффициент единовременных затрат составил 0,21, что почти в 2 раза превышает нормативный коэффициент для электроэнергетики.

В результате реализации мероприятий по модернизации, затраты на планово-предупредительные ремонты и эксплуатацию оборудования могут быть снижены более чем в два раза, за счет сокращения объемов работ.

Также расчеты показывают, что показатели эффективности деятельности предприятия изменятся в положительную сторону, в частности:

- себестоимость снизится на 2,3 %;
- прибыль от реализации увеличится на 6,4 %;
- фондорентабельность увеличится на 8%.

Рассчитанные критерии оценки эффективности свидетельствуют о том, что анализируемое мероприятие внедрения вакуумных выключателей целесообразно принять к исполнению.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

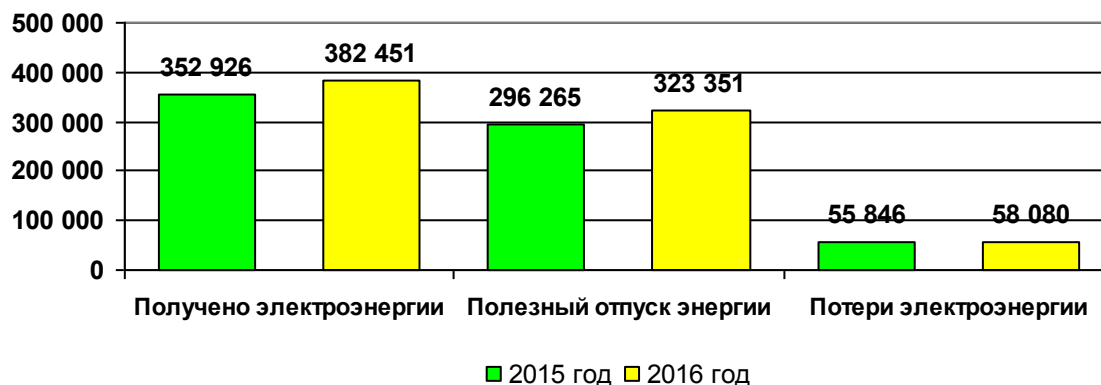
1. Закон РФ от 10.01.2002г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» (с изм. от 29.12.2015)
2. Закон РФ от 24.06.1998г. №89-ФЗ «Об отходах производства и потребления» (с изм. от 29.12.2015)
3. Приказ Минприроды РФ №50 от 25.02.2010г. «О порядке разработки и утверждения нормативов образования отходов и лимитов на их размещение» (в ред. от 25.07.2014)
4. Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления. СанПин 2.1.7.1322-03, утв. Главным государственным санитарным врачом РФ 30.04.2003 г.
5. Алексеева М.М. Планирование деятельности фирмы: Учебно – методическое пособие. – М.: Финансы и статистика, 1997. – 248 с.
6. Анализ финансово – хозяйственной деятельности предприятия: Методические указания к курсовой работе для студентов специальности 060800 / Сост. Т. И. Островских, М.А. Йоцене Сиб. федер. ун-т, ХТИ – филиал СФУ, - Абакан: Ред.-изд. сектор ХТИ – филиала СФУ, 2013. – 41 с.
7. Анализ финансово – экономической деятельности предприятия: Учеб. пособие для вузов / Под ред. проф. Н. П. Любушкина. – М.: ЮНИТИ – ДАНА, 2012. – 471 с.
8. Ананькина Е. А., Данилочкина Н. Г. Управление затратами: Конспект лекций. – М.: Московский государственный авиационный институт (Технический университет), 2016. – 138 с.
9. Бабич А. М., Павлова Л. Н. Государственные и муниципальные финансы. – М.: Финансы и статистика, 2015. – 295 с.
10. Барыбин Ю. Г. Справочник по проектированию электроснабжения. – М.: Энергоатомиздат, 2014. – 576 с.

11. Бизнес – планирование: Учебник / Под ред. В. Н. Попова и С. И. Ляпунова. – М.: Финансы и статистика, 2013. – 672 с.
12. Виленский П. Л., Лившиц В.Н. Оценка Эффективности инвестиционных проектов с учетом реальных характеристик экономической среды. - М.: Финансы и статистика, 2013. – 324 с.
13. Волдайцев С. В. Коммерческая реализация новых технологий. – СПб, СПбГУ 2015. – 112 с.
14. Добров В. Н. Финансирование и кредитование в промышленности. – М.: Высшая школа, 2012. – 312 с.
15. Теплова Т.В. Финансовый менеджмент: управление капиталом и инвестициями: ГУ ВШЭ, 2014. – 541с.
16. Финансовый анализ: учебно-методическое пособие / Сост. Г.И. Никитина. – Красноярск, КГТУ, 2004 - 171с.
17. Финансовый менеджмент. Курс лекций: Учебно – методическое пособие для студентов заочной формы обучения / Сост. В. Г. Печенкин. Красноярск: КГТУ, 2002. – 212 с.
18. Фомина В. Н. Экономика электроэнергетики: Учебник. – М.: ИУЭ ГУУ, ВИПКэнерго, ИПКгосслужбы, 2015. – 392 с.
19. Экономика предприятия: Учебник / Под ред. О. И. Волкова. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ИНФРА – М, 2013. – 520 с.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Анализ производственных показателей

Объемные показатели, тыс. кВтч

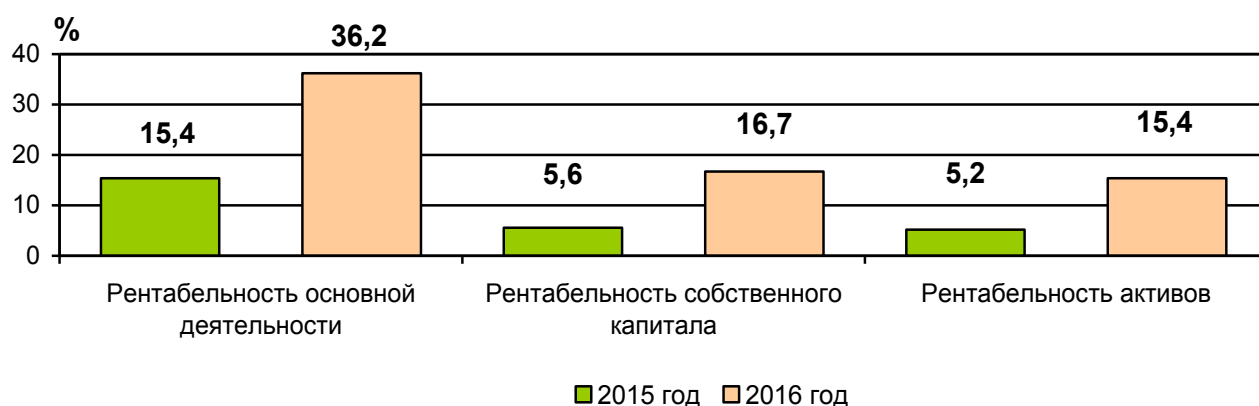


Технико – экономические показатели

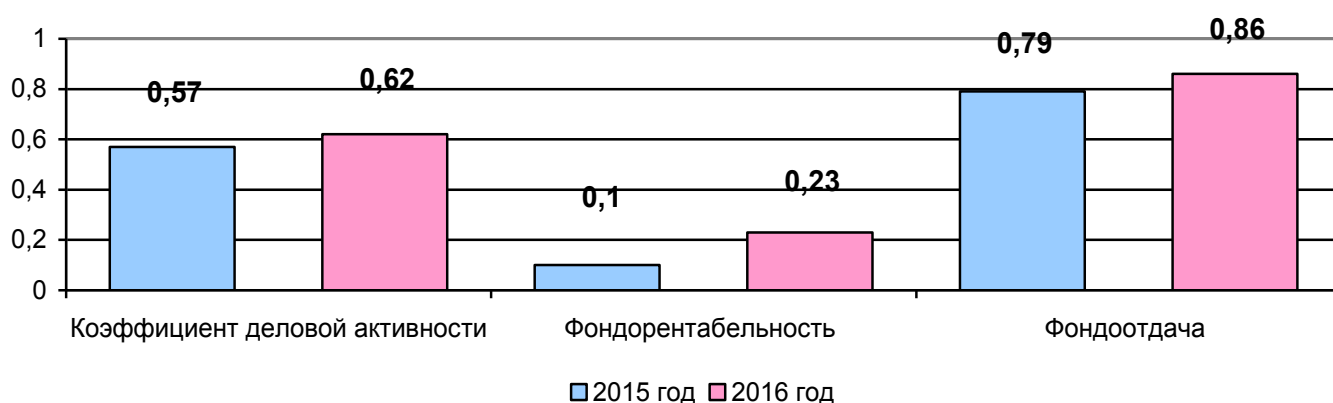
Показатели	2015 год	2016 год	Отклонения, %
Средний отпускной тариф, руб./кВтч	0,26	0,30	+15
Текущие затраты, тыс. руб.	3 431	5 888	+71
Амортизационные отчисления, тыс. руб.	5 896	7 352	+24
Численность персонала, чел.	219	230	+5
Оплата труда, тыс. руб.	14 914	19 717	+32

Показатели эффективности деятельности предприятия

Рентабельность



Деловая активность



Финансовый результат, тыс.руб.

Показатели	2015 г.	2016 г.	Отклонения,%
1. Выручка от реализации продукции	81 131	105 291	+29,7
2. Полная себестоимость	70 326	77 261	+8,9
3. Прибыль (убыток) от реализации	10 805	28 030	+159
4. Сальдо по % полученным и уплаченным	-73	263	+461
5. Сальдо операционных доходов и расходов	-79	412	+621
6. Сальдо внереализационных доходов и расходов	-3 273	-2458	+24,9
7. Прибыль (убыток) до налогообложения	7 380	26 247	+255
8. Отвлеченные средства	2 509	6 961	+177
9. Нераспределенная прибыль (убыток) отчетного года	4 871	19 286	+296

Показатели экономической эффективности модернизации оборудования

Годовой экономический эффект

$$\text{Эг} = (\text{Зк1} - \text{Зк2})/2 + (\text{Зт1} - \text{Зт2}) + (\text{См1} - \text{См2}) + (\text{Зи1} - \text{Зи2}) + \text{Зм} + \text{За},$$

где Зк1 , Зк2 – затраты на капитальный ремонт соответственно до и после реализации мероприятий по модернизации;

Зт1 , Зт2 – затраты на текущий ремонт соответственно до и после реализации мероприятий по модернизации;

См1 , См2 – стоимость материалов для производства текущих капитальных ремонтов до и после реализации мероприятий по модернизации;

Зи1 , Зи2 – затраты на испытательные работы до и после реализации мероприятий по модернизации;

Зм – затраты на содержание маслохозяйства;

За – затраты, связанные с аварийным ремонтом масляных выключателей.

$$\text{Эг} = 110007,3 \text{ руб.}$$

ПЕРИОД ОКУПАЕМОСТИ МЕРОПРИЯТИЯ

$$\text{Ток} = \text{К} / \text{Эг},$$

где К – единовременные капиталовложения в модернизацию;

Эг – годовой экономический эффект.

$$\text{Ток} = 4,7 \text{ года}$$

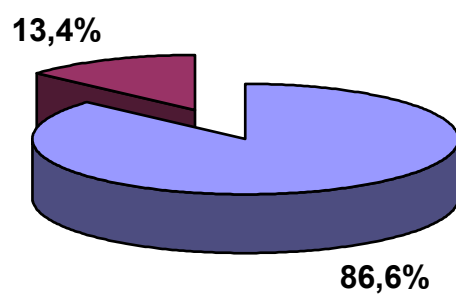
КОЭФФИЦИЕНТ ЭФФЕКТИВНОСТИ КАПИТАЛОВЛОЖЕНИЙ

$$\text{Ео} = \text{Эг} / \text{К}$$

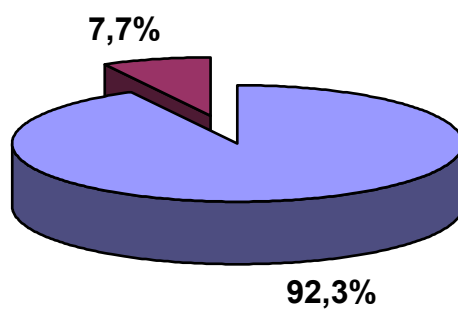
$$\text{Ео} = 0,21 > \text{Ен} = 0,12$$

Структура баланса МП «Абаканские электрические сети»
2016 год

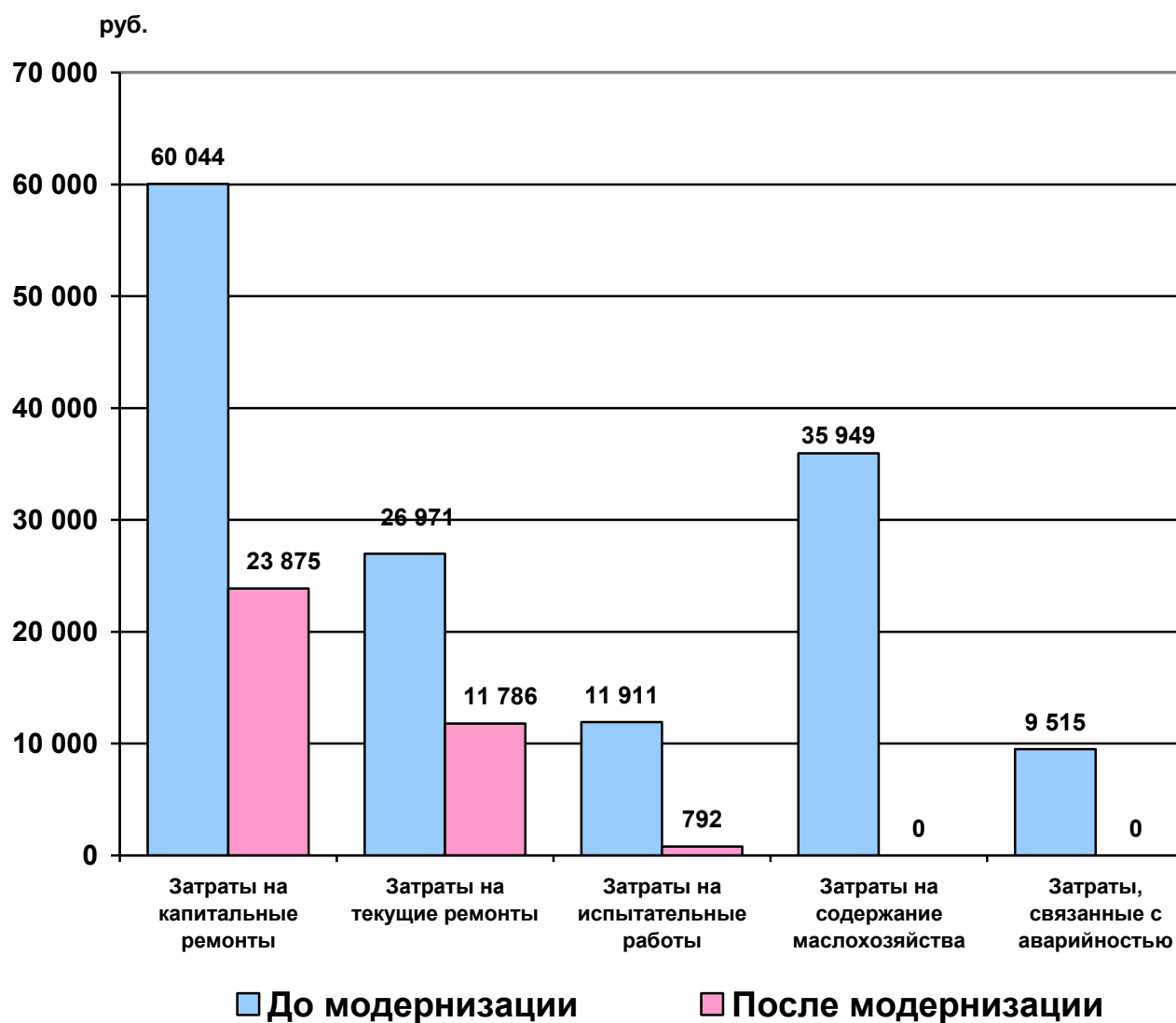
АКТИВ



ПАССИВ



Влияние модернизации на деятельность предприятия



ПОСЛЕДНИЙ ЛИСТ
ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Квалификационная работа выполнена мной самостоятельно. Используемые в работе материалы и концепции из опубликованной научной литературы и других источников имеют ссылки на них.

Отпечатано в 2 экземплярах.

Список используемых источников 19 наименований.

Один экземпляр сдан на кафедру.

« » 2017 г.
дата

(подпись)

Чичинин Родион Викторович
(Ф.И.О.)