

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Южно-Уральский государственный университет»  
(национальный исследовательский университет)  
Высшая школа экономики и управления  
Кафедра управления инновациями в бизнесе

РАБОТА ПРОВЕРЕНА

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой, к.э.н.,  
доцент

\_\_\_\_\_ К. В. Кардапольцев

« \_\_\_\_\_ » июня 2017 г.

Проект внедрения открытых инноваций с учётом возможностей и специфики  
предприятия

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
К ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ  
ЮУрГУ-27.03.05.2017.188.ПЗ ВКР

Консультанты:  
Проектная часть, к.э.н.,  
доцент

\_\_\_\_\_ Н. К. Топузов

« \_\_\_\_\_ » 2017 г.

Руководитель работы,  
доцент, к.э.н.

\_\_\_\_\_ Н. В. Шилоносова

« \_\_\_\_\_ » 2017 г.

Экономическая часть, к.т.н.,  
доцент

\_\_\_\_\_ В. П. Томашев

« \_\_\_\_\_ » 2017 г.

Автор работы  
студент группы ЭУ-460

\_\_\_\_\_ П. Б. Самарин

« \_\_\_\_\_ » 2017 г.

\_\_\_\_\_

« \_\_\_\_\_ » 2017 г.

Нормоконтролёр, старший  
преподаватель

\_\_\_\_\_ А. Е. Щелконогов

« \_\_\_\_\_ » 2017 г.

Челябинск 2017

## АННОТАЦИЯ

Самарин И. Б. Проект внедрения открытых инноваций с учётом возможностей и специфики предприятия – Челябинск: ЮУрГУ. ЭУ-460, 2017. 114 с., 24 ил., 15 табл., библиогр. список – 35 назм., 6 прил.

В работе произведено исследование тепловой электростанции «Южноуральская ГРЭС» и разработан проект внедрения новых технологий для уменьшения производственных затрат.

Проанализировано ближнее и дальнее внешнее окружение предприятия и его влияние на работу, а также развитие организации.

Рассмотрены различные подсистемы внутренней среды предприятия. В работе был проведен анализ конкурентной среды. Выявлены сильные и слабые стороны организации, возможности и угрозы внешней среды.

Разработан проект снижения затрат с использованием инструментов бережливого производства. Проведен анализ социальной и экономической эффективности проекта.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>ВВЕДЕНИЕ</b> .....	7
<b>1 АНАЛИЗ РЕСУРСОВ И ВОЗМОЖНОСТЕЙ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ФИНАНСОВОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ</b>	
1.1 Зарубежный и отечественный опыт решения проблемы .....	9
1.2 Общая характеристика и история организации .....	17
1.3 Выявление проблем организации на основе анализа среды .....	19
1.3.1 Анализ внешнего окружения (макросреды) .....	19
1.3.2 Отраслевой анализ ближнего окружения (микросреды) .....	21
1.3.3 Анализ внутренней среды .....	36
1.3.4 Обобщающие формы анализа среды .....	47
1.3.5 Анализ проблемного поля .....	51
<b>ВЫВОДЫ ПО РАЗДЕЛУ ОДИН</b> .....	52
<b>2 ОЦЕНКА РЫНОЧНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК НА ОСНОВЕ ИНТЕГРАЛЬНО-МАТРИЧНОГО АНАЛИЗА</b>	
2.1 Выбор потребительских требований .....	55
2.2 Выбор обеспечивающих характеристик .....	65
2.3 Обоснование взаимосвязи потребительских требований обеспечивающими характеристиками .....	67
2.4 Обоснование взаимосвязи обеспечивающих характеристик .....	71
2.5 Алгоритм выбора приоритетных общих характеристик первого уровня .....	73
<b>ВЫВОДЫ ПО РАЗДЕЛУ ДВА</b> .....	77

## **3 РАЗРАБОТКА ПРОЕКТА СНИЖЕНИЯ ЗАТРАТ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНСТРУМЕНТОВ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА**

3.1 Сценарий проектных решений повышения финансовой устойчивости.....	76
3.2 Обоснование необходимости внедрения проектного решения .....	82
3.2.1 Система целеполагания .....	82
3.2.2 Дерево целей энергетической станции.....	85
3.2.3 Система сбалансированных показателей .....	86
3.2.4 Анализ поля сил по Курту Левину .....	88
3.3 Финансовые показатели реализации проекта .....	90
3.4 Апробация работы .....	92
ВЫВОДЫ ПО РАЗДЕЛУ ТРИ .....	98
ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....	101
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК .....	103
ПРИЛОЖЕНИЯ	
ПРИЛОЖЕНИЕ А. STEEP-анализ.....	107
ПРИЛОЖЕНИЕ Б. График Ганта.....	109
ПРИЛОЖЕНИЕ В. Таблицы по расчету потребительских требований и обеспечивающих характеристик в интегрально-матричном анализе.....	112

## ВВЕДЕНИЕ

Энергетика относится к числу приоритетных направлений экономики России, при этом стабильное развитие электроэнергетики объективно необходимо для устойчивого экономического развития страны. В рыночных условиях остро встаёт проблема сокращения энергетических издержек и вариантом разрешения этой проблемы, может стать, снижение затрат на производство и передачу электро и теплоэнергии посредством внедрения открытых инноваций. Задача модернизации энергетического оборудования и технического перевооружения отрасли стоит перед подавляющим большинством предприятий энергетического комплекса.

Цель открытых инноваций: повышение конкурентоспособности продукции, то есть снижение её себестоимости, за счёт уменьшения издержек производства. Уменьшения издержек можно добиться, используя инструменты бережливого производства.

Актуальность, проблемы, снижения затрат в производстве, с использованием инструментов бережливого производства заключается в том, что в современной экономической ситуации направление уменьшения затрат имеет большое значение, потому что их устранение и последующая оптимизация предприятия, может значительно увеличить его прибыль.

Правительством Российской Федерации была разработана программа "Энергосбережение и повышение энергетической эффективности на период до 2020 года", суть которой заключается в значительном снижении доли энергетических издержек, а именно уменьшение издержек в двух направления – в потребительской сфере и в производстве энергетики.

В данной работе объектом исследования выбрана тепловая электростанция «Южноуральская ГРЭС», а предметом нововведения станет внедрение системы бережливого производства. Современные условия рыночной экономики ставят



перед предприятием новые цели и задачи, среди которых можно выделить: бесперебойное обеспечение потребителей электроэнергией и теплом, снижение производственных затрат, увеличение выработки электроэнергии, надежность работы оборудования, высокая культура обслуживания и ремонта оборудования.

Цель данной работы заключается в снижении затрат в производстве электроэнергии с использованием инструментов бережливого производства.

Для достижения установленной цели в ходе работы будут решены следующие задачи:

- 1) произвести анализ внутренней и внешней среды предприятия;
- 2) выполнить обзор конкурентного окружения;
- 3) выявлены слабые и сильные стороны деятельности предприятия и предложены пути уменьшения угроз, вызванных действием отстающих сторон организации;
- 4) рассчитаны важнейшие показатели, характеризующие экономическую устойчивость организации;
- 5) реализовать и разработать проектное решение по увеличению финансовой устойчивости предприятия.

В проекте использовалась информация по функциональной концепции бережливого производства на различных предприятиях в отечественной и зарубежной практике, так же обобщен опыт применения инструментов бережливого производства, в отраслях электроэнергетических станций.

Практическая значимость работы заключается в проведении анализа и выявлении тенденций основных финансовых показателей «Южноуральской ГРЭС», а также в разработке рекомендаций и вариантов решений, которые могут быть использованы руководством предприятия в дальнейшей практической деятельности.

# 1 АНАЛИЗ РЕСУРСОВ И ВОЗМОЖНОСТЕЙ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ФИНАНСОВОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ

## 1.1 Зарубежный и отечественный опыт решения проблемы

В рыночных условиях залогом выживаемости и основой стабильного положения предприятия служит его финансовая устойчивость. Она отражает состояние финансовых ресурсов предприятия, при котором есть возможность свободно маневрировать денежными средствами, эффективно их использовать, обеспечивая бесперебойный процесс производства и реализации продукции.

Финансовая устойчивость обусловлена как стабильностью экономической среды, в рамках которой осуществляется деятельность предприятия, так и от результатов его функционирования, его активного и эффективного реагирования на изменения внутренних и внешних факторов.

Финансовое состояние организации можно признать устойчивым, если при неблагоприятных изменениях внешней среды она сохраняет способность нормально функционировать, своевременно и полностью выполнять свои обязательства по расчетам с персоналом, поставщиками, банками, по платежам в бюджет и внебюджетные фонды и при этом выполнять свои текущие планы и стратегические программы.

Рассмотрим опыт зарубежных стран в управлении энергетическими затратами, повышении энергетической эффективности национальных экономик. Проведем оценку возможности адаптации зарубежных подходов к управлению энергетическими затратами на отечественных предприятиях.

Энергетический кризис конца 70-х гг. XX в., в странах Европы и США, предопределили необходимость решения проблем в сфере энергосбережения и рационального использования энергетических ресурсов. Промышленно развитые страны Запада стали испытывать сильное конкурентное давление со стороны производителей из азиатских стран. Китайские, индийские и тайваньские

компаний, располагая, с одной стороны высокими технологиями и мощной производственной базой, а с другой стороны, дешевой рабочей силой, начали активно позиционировать себя на зарубежных рынках сбыта. Для европейских же и американских компаний выход на мировые рынки сбыта был затруднен высокой стоимостью рабочей силы в европейских странах и в США. Сложившаяся ситуация изначально ставила производителей в невыгодное положение относительно конкурентов из развивающихся государств. В этих условиях акцент на экономии энергетических ресурсов, потребляемых в производственном процессе, стал для западных компаний эффективным направлением развития.

Большинство стран, испытавших серьезные последствия энергетического кризиса, вынуждены были перейти к проведению крупномасштабной политики рационального использования первичных топливно-энергетических ресурсов, включая, прежде всего, нефть и природный газ, и эффективному потреблению получаемой на их основе электрической и тепловой энергии. Этому способствовала реализация комплексного подхода к повышению энергетической эффективности.

Несмотря на имеющиеся различия в реализации программ, направленных на решение возникших проблем в странах Европы и США, все они предполагали проведение радикальных преобразований на различных уровнях управления экономикой, на федеральном уровне, на уровне функционирования энергетической отрасли как поставщике энергетических ресурсов и на уровне отдельных предприятий, являющихся основными потребителями энергетических носителей.

На федеральном уровне управления формирование законодательной базы в области рационального потребления энергетических ресурсов было направлено на разработку программ и законов об энергосбережении, стандартов по эффективному использованию энергетических ресурсов и целого ряда нормативных актов, инструкций и технических рекомендаций. Особое внимание в



них было уделено ужесточению нормативов потребления топливно-энергетических ресурсов в различных отраслях и сферах деятельности, включая промышленность, строительство, жилищно-коммунальное хозяйство и т.д. В Германии до сих пор действует постановление 1977 г. «Об энергосберегающей тепловой защите и энергосберегающих отопительных установках» (EnEV-2002), которым закрепляется уровень энергетических требований к зданиям по их отопительным параметрам и параметрам горячего водоснабжения.

На уровне управления энергетикой основное направление повышения эффективности использования энергетических ресурсов было связано с развитием конкуренции в отрасли. Введение рыночных основ конкуренции значительно расширило возможности потребителей в выборе оптимальных условий энергопотребления. В настоящее время энергетические предприятия большинства развитых стран предлагают потребителям энергии широкий спектр различных вариантов энергоснабжения и оплаты предоставляемых услуг. Следует отметить, что условия для либерализации цен внутренних энергетических рынков на сегодняшний день уже созданы во многих странах мира, включая США, Германию, Великобританию, Ирландию, Швецию и Нидерланды. Тем самым, у промышленных предприятий появились дополнительные возможности снижения величины энергетических затрат в себестоимости выпускаемой ими продукции.

На уровне управления промышленными предприятиями важнейшим направлением повышения энергетической эффективности производства становится энергетический менеджмент, который с конца 80-х и начала 90-х гг. XX века начал достаточно активно применяться в целом ряде стран. Его использование предполагает реализацию комплекса мероприятий, направленных на сокращение потребления всех видов энергетических ресурсов. Применение энергетического менеджмента на промышленных предприятиях предопределило необходимость формирования соответствующих стандартов, в которых отражены возможные направления действий и установлены мероприятия, способствующие

их реализации. Разработка стандартов в области энергетического менеджмента была направлена на формирование нормативного обеспечения для выполнения его различных процедур.

Основные направления проведения работ в области энергетического менеджмента:

1. Осуществление целевых технических преобразований, связанных с обновлением или модернизацией производственного оборудования, его отдельных узлов и агрегатов, с изменениями в технологических процессах производства, направленных на сокращение величины энергетических издержек производства продукции, с инновациями в области используемых материалов.

2. Формирование эффективной системы мотивации персонала предприятия к экономии используемых энергоносителей.

3. Ориентация на дополнительные возможности, создаваемые внедрением автоматизированного учета и контроля потребления всех видов энергетических ресурсов.

Все указанные выше направления осуществления энергетического менеджмента до сих пор не утратили своей значимости и по-прежнему формируют основу для проведения дальнейших работ в этой сфере. Рассмотренные направления, в зависимости от характера производственной деятельности предприятия, особенностей организации управления, специфики решаемых задач, могут реализовываться как в комплексе, так и по отдельности. Порядок их применения не является жестко регламентированным, поэтому предприятия могут самостоятельно определять приоритетность выбора тех или иных направлений действий, сориентированных на повышение энергетической эффективности.

В России государственная политика в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности основывается на требованиях федерального закона «Об энергосбережении и о повышении энергетической

эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 23 ноября 2009 года № 261-ФЗ.

В 2009 году утверждена энергетическая стратегия России до 2030 года, которая еще раз подчеркивает необходимость реформ в области энергетической эффективности РФ.

В 2010 году указом № 2446-р утверждена программа энергосбережения и повышения энергетической эффективности на период до 2020 года.

Прогресс в улучшении энергоэффективности России, в первую очередь определяется тем, насколько хорошо исполняется закон №261-ФЗ, внедряются другие нормативные акты, насколько хорошо работает федеральная программа энергоэффективности,

Основные положения закона № 261-ФЗ: запрет на оборот энергорасточительных товаров: ограничения на оборот ламп накаливания: маркировка товаров по энергоэффективности: требования по переходу на расчеты за энергоресурсы по приборам учета: требования по энергоэффективности к новым зданиям, строениям, сооружениям: требования к содержанию общего имущества многоквартирных домов: обязательные энергообследования: бюджетные учреждения и закупки для государственных и муниципальных нужд: программы по энергосбережению и повышению энергоэффективности, которые составляются всеми государственными компаниями, бюджетными учреждениями и регулируемыми организациями, а также регионами и муниципалитетами: энергосервисные договоры (контракты) позволяющие физическим и юридическим лицам достичь экономии энергоресурсов без вложения собственных средств, за счет средств энергосервисной компании: переход к долгосрочному тарифному регулированию, при котором у компаний возникают стимулы сокращать затраты: создание единой государственной информационной системы по энергоэффективности: формы государственной поддержки энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

Энергетика относится к числу приоритетных направлений экономики России, при этом стабильное развитие электроэнергетики необходимо для устойчивого экономического развития страны. Энергетическая отрасль отличается от большинства производственных отраслей рядом специфических особенностей: проникновение во все отрасли экономического хозяйства; влияние на социальную и экологическую среду общества; взаимозаменяемость различных видов энергии и топлива; взаимозаменяемость способов транспортирования или передачи различных видов энергии и энергетических ресурсов; совмещение во времени процессов производства, распределения и потребления энергии; неравномерность производства и потребления электрической и тепловой энергии; необходимость обеспечения надежного и бесперебойного энергоснабжения потребителей, что ведет к обязательному созданию резервов; территориальное несовпадение между основными центрами производства и районами потребления энергии, а также источниками энергетических ресурсов; передача энергии с применением сложных и дорогих видов энергооборудования и сооружений.

Эти особенности отрасли требуют технического и частично экономического единства всего энергетического хозяйства от добычи и производства энергетических ресурсов до конечного потребления энергии.

При установлении цен на энергетическую продукцию, и как следствие, объемов произведенной продукции, нужно принимать во внимание особенности энергетического производства:

1) себестоимость продукции формируется под влиянием структуры генерирующих мощностей и используемых энергоресурсов, что создает необходимость установления дифференцированных цен по районам и регионам для обеспечения нормальных уровней рентабельности;

2) себестоимость единицы энергетической продукции меняется в зависимости от момента времени ее производства. Это связано с тем, что в зависимости от режима потребления в энергосистеме необходима различная

установленная мощность оборудования, следовательно, и различные эксплуатационные расходы.

Каждое предприятие должно функционировать рентабельно, соизмерять результаты своего труда с затратами, стремиться к повышению результатов и снижению затрат. Соизмерение затрат и результатов при решении как текущих, так и перспективных хозяйственных задач невозможно без надлежащих инструментов - цен, тарифов и ставок.

Тарифы - это дифференцированная цена. Тарифы на энергию занимают среднее положение между тарифами на услуги и ценами на материальные блага, поскольку результат деятельности энергетических предприятий - энергия - имеет некоторые свойства и услуг, и материальных благ. Экономическая природа тарифов на энергию та же, что и цен, т.е. затраты общественно необходимого труда на воспроизводство энергии, а также воспроизводство всех видов топлива, оборудования и других средств производства в объемах и пропорциях, необходимых для воспроизводства энергии.

Основными элементами тарифов на энергию являются полная себестоимость производства энергии и прибыль. Себестоимость производства энергии значительно различается по отдельным производственно-энергетическим объединениям (энергосистемам) из-за существенных различий в структуре генерирующих мощностей, различий в стоимости используемых энергоустановок. Поэтому тарифы на энергию различаются по зонам или районам.

Для электроэнергии необходима специальная система транспортировки, т.е. передачи и распределения, вплоть до каждого потребителя. При этом системы передачи и распределения - энергосетевые предприятия - вследствие особенностей производства и применения энергии обязаны работать в тесном технологическом и организационном взаимодействии с электростанциями данного и с потребителями. В силу такой тесной технологической связи производства и передачи энергии она всегда реализуется по цене (тарифу).

следовательно, включает в себя затраты на передачу и распределение, а значит, и себестоимость и прибыль энергосетевых предприятий. Поэтому тарифы на энергию зависят не только от себестоимости производства энергии в данном районе, но и от себестоимости ее передачи.

Для регулирования тарифов на электрическую энергию (мощность) и тепловую энергию (мощность) энергоснабжающая организация представляет в региональную энергетическую комиссию обосновывающие материалы.

Основным направлением повышения эффективности в энергетике в настоящее время является сокращение издержек. Программы по управлению издержками в энергокомпаниях заложены в состав бизнес-планов на очередной год.

Работу над сокращением издержек можно проводить по нескольким направлениям. В частности, речь идет о сокращении затрат на ремонты, на оплату труда за счет оптимизации численности персонала, сокращении общехозяйственных расходов и сокращении потерь электроэнергии в сетях, а также об оптимизации экспортно-импортных поставок электроэнергии и применении новых технологий и материалов.

Одно из важных направлений по уменьшению себестоимости продукции это техническая реконструкция предприятия. В современных условиях реконструкция ставит жесткие требования к ресурсосбережению и применению вторичного сырья. Никогда ранее данная проблема, экономного использования материальных ресурсов, не стояла так остро. Экономия материальных ресурсов рассматривается, как один из путей снижения собственной стоимости продукции. дополнительное обеспечение материалами и сырьём является главнейшим источником обеспечения роста производства.

Особенностью отрасли энергетики является то, что энергию невозможно запасти, так как вся выработанная энергия сразу идет на потребление. Поэтому



имеет место одна из основных проблем энергетической отрасли - как неплатежи со стороны потребителей энергии.

Пути решения проблемы неплатежей на уровне компаний основано на усилении контроля над предприятиями-дебиторами. Второй путь решения проблемы - это модернизация электрических и газовых сетей, что позволит энергетическим компаниям и газораспределительным организациям успешнее осуществлять политику отключения неплательщиков. Установка измерительного оборудования и систем отключения у каждого клиента даст гарантию того, что клиентов-неплательщиков можно будет отсоединять без ущерба для остальных клиентов. Пути решения проблемы неплатежей на уровне правительства сводится к необходимости изменения стратегических приоритетов.

## 1.2 Общая характеристика и история организации

Объектом данного исследования является тепловая электростанция «Южноуральская ГРЭС», осуществляющая полный комплект услуг в сфере бесперебойного обеспечения потребителей электроэнергией и теплом. Так же станция осуществляет поставки электроэнергии на продажу.

«Южноуральская ГРЭС» – входит в состав группы Интер РАО. ПАО «Интер РАО» придерживается стратегии диверсифицированности бизнеса, что позволяет даже в кризисной ситуации на рынках хеджировать риски и удерживать ключевые показатели эффективности и доходности. Реализация стратегии позволит «Интер РАО» к 2020 году войти в десятку крупнейших мировых энергетических компаний. Компания проводит политику, направленную на оптимизацию системы управления активами и сокращение управленческих затрат, реализует инвестиционные проекты в сфере строительства новой генерации и сокращения инвестиционных затрат

Южноуральская ТРЭС является одной из первых в стране тепловых электростанций проектной мощностью 1000 МВт и одной из первых электростанций Урала и Сибири, где было установлено оборудование отечественного производства, рассчитанное на высокие параметры пара. Она снабжает электроэнергией города Южного Урала, а также тепловой энергией промышленные предприятия и жителей города Южноуральска. Выработка электроэнергии на Южноуральской ТРЭС за 2016 год составила 1,79 млрд кВт\*ч, отпуск тепла – 333,2 тыс. Гкал.

В состав Южноуральской ТРЭС входят два блока по 200 МВт, 10 котлов ПК-10 и ПК-14, а также турбогенераторы № 5 – 83 МВт, № 6 – 100 МВт, № 7, 8 по 82 МВт. Оборудование станции работает как на угле, так и на газе.

Установленная мощность станции:

- 1) электрическая 882 МВт;
- 2) тепловая 395 Гкал/ч.

Историческая справка:

Постановлением Совета Министров СССР №248 от 02 июня 1948 г. Министерству электростанций поручено построить «Южноуральскую ТРЭС».

Проектную документацию на строительство электростанции разработал коллектив Московского отделения института «Теплоэлектропроект» (главный инженер проекта С.С. Ракита) и его субподрядчики: Ленинградское отделение института «Теплоэлектропроект» – гидрогазоочистки, проектирование технического водоснабжения; Саратовский институт «ГипроиниГаз» – проектирование газификации электростанции.

Генеральным подрядчиком строительства станции стало строительное управление «Южуралгрэстрой», треста «Южуралэнергострой» Министерства энергетики и электрификации СССР. В строительстве электростанции были задействованы более пятнадцати коллективов из разных сфер народного

хозяйства. В строительстве «Южноуральской ГРЭС» были задействованы лучшие специалисты, приехавшие из многих регионов страны.

Строительство станции велось в четыре этапа (очереди):

1-я очередь – 200 тыс. кВт (4 турбины по 50 тыс.кВт и 5 котлов производительностью по 230 т/час).

2-я очередь – 200 тыс.кВт (2 турбины по 100 тыс.кВт и 5 котлов производительностью по 230 т/час).

3-я очередь – 200 тыс.кВт (2 турбины по 100 тыс.кВт и 3 котла производительностью по 230 т/час).

4-я очередь – 400 тыс.кВт (4 турбины по 100 тыс.кВт и 2 прямоточных котла производительностью по 640 т/час).

28 апреля 1952 г. Южноуральская ГРЭС дала первый промышленный ток.

Жилые дома и объекты соцкультурбыта переведены на центральное теплоснабжение.

### 1.3 Выявление проблем организации на основе анализа среды

#### 1.3.1 Анализ внешнего окружения (макросреды)

##### STEEP-анализ

STEEP-анализ – это инструмент маркетинга, предназначенный для исследования дальнего окружения и позволяющий выявить потенциальные угрозы и различные возможности по отношению к анализируемому объекту (предприятию, проекту, направлению деятельности) с точки зрения поставленной цели.

При использовании данного анализа можно выявить важные явления и факторы внешнего окружения, которые будут делиться на пять категорий:

1) Social (Социальные) факторы,

- 2) Technological (Технологические) факторы;
- 3) Economical (Экономические) факторы;
- 4) Environmental (Экологические) факторы;
- 5) Political (Политические) факторы.

Под внешним окружением будет пониматься макросреда, характерная тем, что анализируемый объект не может управлять и влиять на неё.

Посмотреть анализ можно в Приложении А.

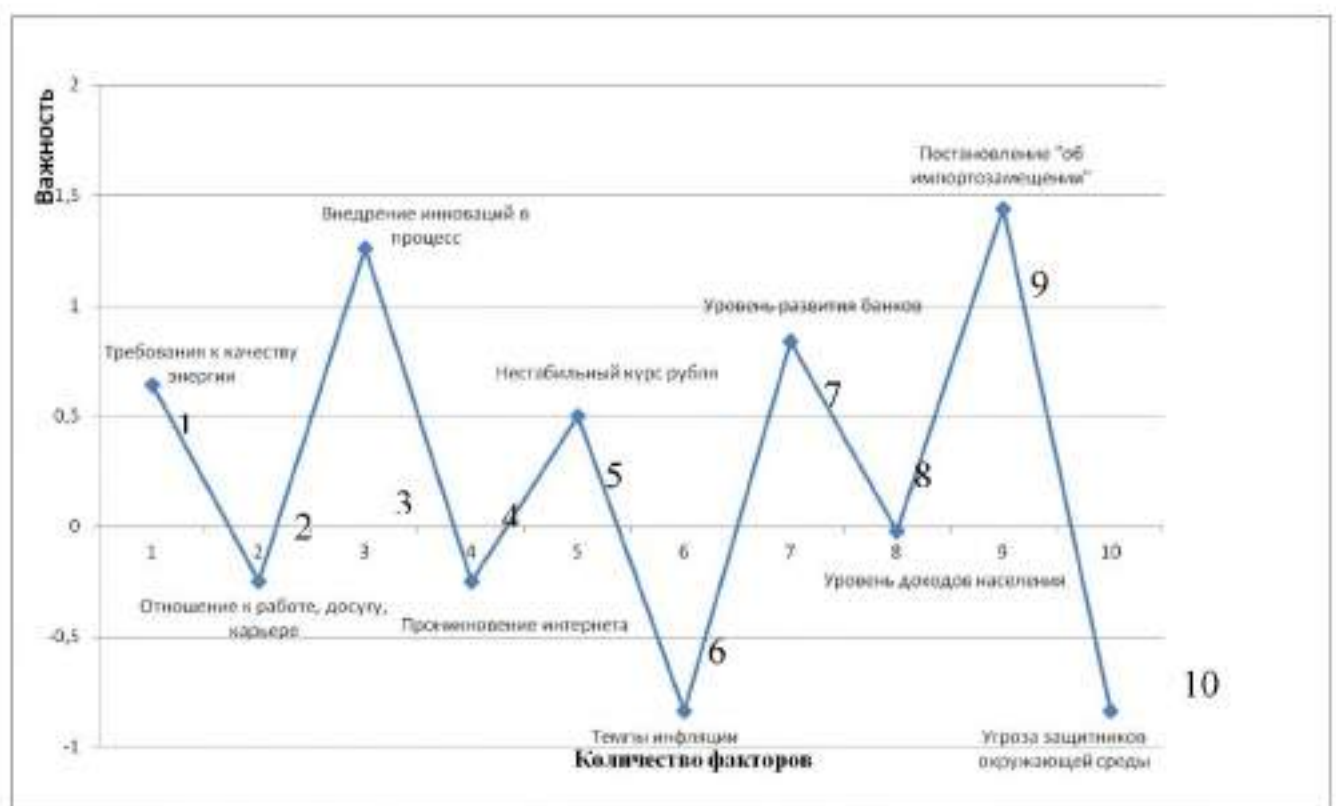


Рисунок 1.1 – Профиль внешней среды

$$k = (\text{сумма положительных баллов}) \llcorner + \llcorner / (\text{сумма отрицательных баллов}) \llcorner - \llcorner = 4.68 / 2.2 = 2.1 > 1$$

Полученный коэффициент устойчивости больше единицы, из чего можно сделать вывод, что у предприятия высокая устойчивость на рынке. У организации есть довольно много сильных сторон и возможностей, благодаря чему на рынке

она является конкурентоспособной. Вместе с этим, предприятию нужно развиваться, улучшать свои слабые стороны и бороться с неблагоприятными факторами. Внедрение различных инноваций в процессе производства будет благоприятно влиять на энергетические станции, потому что это внедрение значительно поможет решить глобальную проблему сокращения производственных издержек.

Найдя свои конкурентные преимущества и главных конкурентов, проанализировав внутреннюю и внешнюю структуру организации, можно правильно принять управленческие решения по разработке стратегии снижения затрат с использованием инструментов бережливого производства. У нас имеются все возможности для будущего развития и усовершенствования предприятия.

По полученным результатам анализа макросреды организации можно утверждать, что для грамотного планирования деятельности нужно учитывать все факторы, как по отдельности, так и их взаимосвязь.

После рассмотрения макросреды организации, проанализируем микросреду. Начнем с описания услуг, оказываемых нашей организацией, с точки зрения их целесообразности развития и будущей прибыльности для организации.

### 1.3.2 Отраслевой анализ ближнего окружения (микросреда)

#### Пятифакторная модель М.Портера

Внешнее микроокружение, внутренняя макросреда, чаще всего исследуется с помощью модели «Пять сил» или «Пять угроз», которую разработал Майкл Портер. Данная модель позволяет оценить ключевые пять сил, которые могут влиять на работу нашей организации. Их необходимо учитывать, на них стоит влиять и их состояние следует всё время отслеживать (рисунок 1.2).

#### Вертикальные силы.

#### 1) Риск входа потенциальных конкурентов;

Риск появления новых игроков на рынке незначителен. Это обусловлено огромными финансовыми вложениями и долгим сроком окупаемости. Так же имеется конкуренция.

#### 2) Влияние потребителей на конкурентную борьбу в отрасли;

Потребители частного сектора не оказывают никакого влияния. Крупные потребители такие как: заводы, корпорации имеют малое влияние, потому что станция входит в состав группы «Интер РАО» являющейся одной из крупнейших компаний по производству энергии, любая альтернатива будет стоить дороже.

#### 3) Влияние поставщиков на конкурентную борьбу в отрасли;

Поставщики сырья почти не оказывают влияния на борьбу в отрасли. Сырьё, на котором работают подавляющее большинство электростанций, не уникально на рынке. Но если станция переходит на новый, инновационный продукт это влияние, отчасти, возможно, так как поставщик будет монополист.

#### 4) Угроза товаров-заменителей;

Товаров-заменителей на данный момент много: солнечные батареи, ветреные мельницы и другие альтернативные источники энергии, но все они будут стоить больших инвестиций. К тому же, они не всегда могут полноценно удовлетворить спрос потребителя.

#### 5) Степень внутриотраслевой конкуренции.

На современном энергетическом рынке внутриотраслевая конкуренция невелика, потому что на размещение электростанций оказывает основное влияние топливный и потребительский факторы. Наиболее мощные ТЭС будут расположены, как правило, в местах добычи топлива. Тепловые электростанции, использующие местные виды топлива (торф, сланцы, многозольные угли), ориентируются на потребителя и одновременно находятся у источников топливных ресурсов. Потребительскую ориентацию имеют электростанции.



использующие высококалорийное топливо, которое экономически выгодно транспортировать.

Рисунок 1.2 показывает, что угроза товаров-заменителей очень велика, так как современный рынок переполнен альтернативными источниками энергии, что негативно влияет на спрос.



Рисунок 1.2 – Пять сил Портера

Для дальнейшего подробного исследования нужно рассмотреть главных конкурентов компании «Южноуральская ГРЭС» для того, чтобы определить ее позицию на рынке энергопроизводителей.

Конкурентный анализ (позиция организации среди ее конкурентов) представлен в таблице 1.1.

Таблица 1.1 – Позиционирование энергетической компании «Южноуральская ГРЭС» и ее конкурентов

№ п/п	Характеристика конкурентов	Тепловая электростанция «Южноуральская ГРЭС»		Конкуренты					
				«Челябинская ТЭЦ – 2»		«Гронтская ГРЭС»		«Челябинская ГРЭС»	
1	Занимаемая доля рынка, % (1–5) Оценка	6,2	8	2,6	3	4,1	5	2,7	3
2	Финансовое положение (рентабельность), % (1–5) Оценка	7,33	4	5,95	4	6,52	5	4,09	3
3	Используемые материалы и технологии	Уголь		Газ		Газ		Уголь	
4	Качество выдаваемой энергии. (1–5) Оценка	5		4		5		4	
5	Расходы на рекламу. (1–5) Оценка	1		1		1		1	
6	Время деятельности, лет, (1–5) оценка	65	4	75	5	57	3	87	5
7	Квалификация персонала. (1–5) Оценка	5		4		4		3	
8	Имя организации. (1–5) оценка	5		3		4		2	
	<b>Итого</b>	30		25		28		22	

В таблице описана оценочная характеристика каждого параметра в организациях. Конкурентный анализ будет сводиться к суммированию оценок и позволит выявить точную позицию для каждой организации.

Исходя из таблицы 1.1, строим сравнительную диаграмму представленных организаций, показанную на рисунке 1.3.

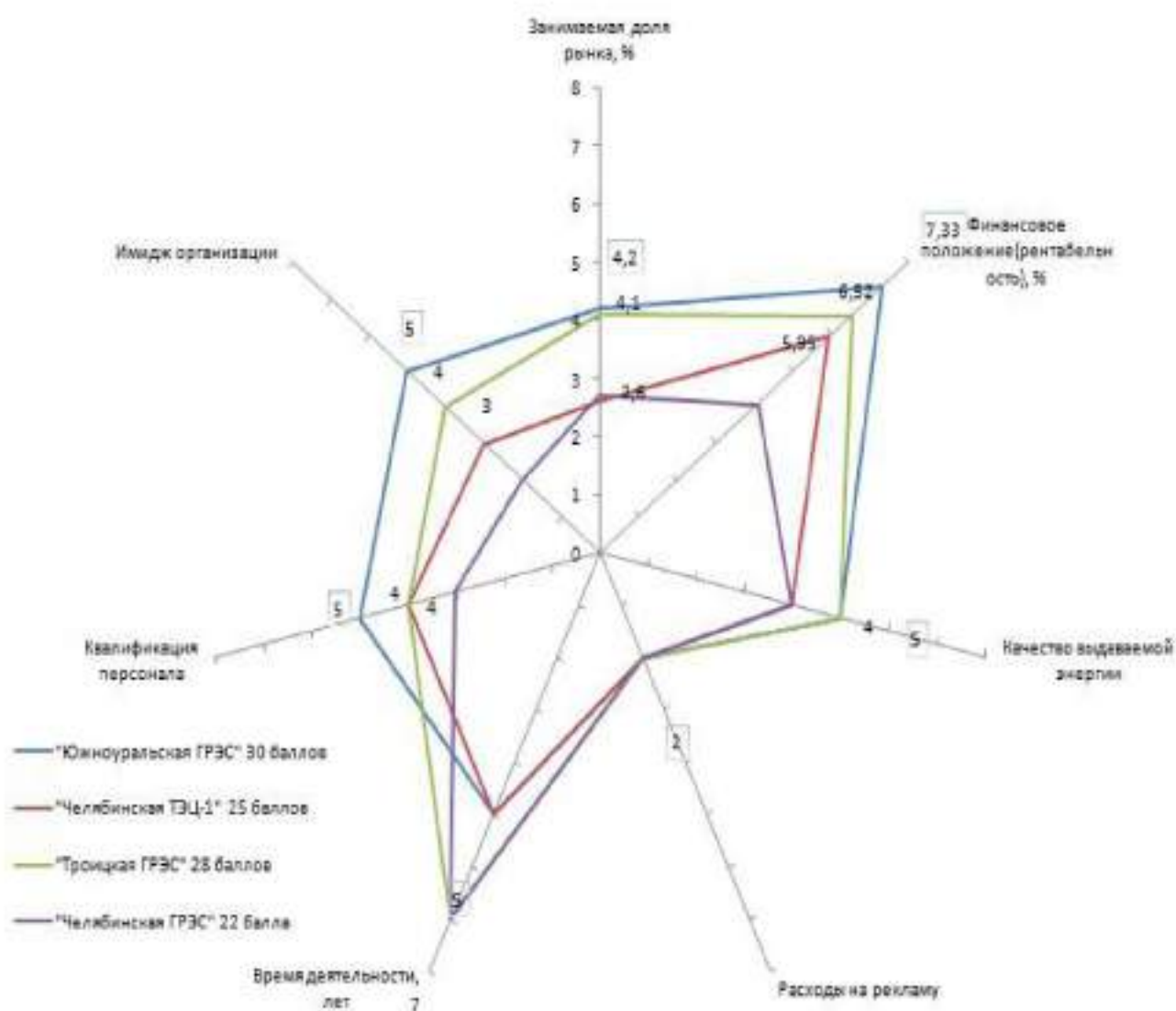


Рисунок 1.3 – Сравнительная диаграмма конкурентов

Для более понятного представления позиций компаний, покажем столбчатую диаграмму, представленную на рисунке 1.4. В ней можно увидеть четкую позицию «Южноуральская ГРЭС» в сравнении с конкурентами.

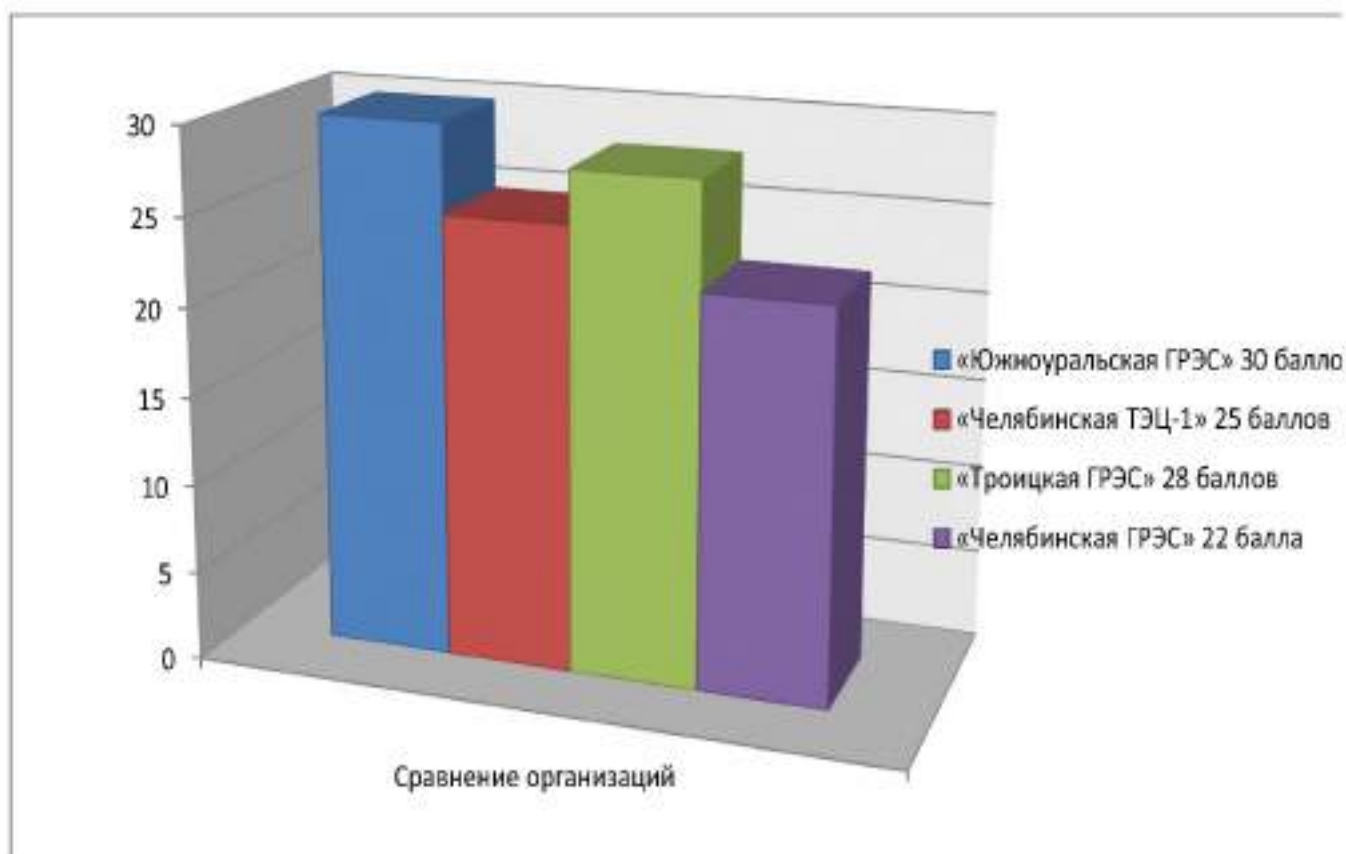


Рисунок 1.4 – «Южноуральская ГРЭС» и компании-конкуренты

#### Главные факторы успеха.

Для улучшения будущих возможностей и настоящей эффективности организации можно рассмотреть главные бизнес-процессы. Главные бизнес-процессы организации – это процессы, вносящие ключевой вклад в достижение намеченных экономических результатов и удовлетворения клиентов.

Рассмотрим бизнес-процессы «Южноуральской ГРЭС» в сопоставлении с главными факторами успеха, которые характеризуют организацию и оказывают наибольшее влияние на величину его конкурентных преимуществ. В таблице оценки важности бизнес-процессов произведён анализ бизнес-процессов, которые должны быть выполнены, чтобы организация была уверена в достижении определённого критического фактора успеха.

Если определенный бизнес-процесс поддерживает определенный критический фактор успеха, то в клетке матрицы, находящейся на пересечении соответствующего столбца и строки, будем ставить крестик. Для последующего расчета количественной величины степени важности процесса, используют количество крестиков, которые находятся в строке матрицы сопоставления, соответствующей рассматриваемому бизнес-процессу.

Количество крестиков, соответствующее определенному бизнес-процессу (обозначается как П1, П2, П3 и т.д.) и, следовательно, степень важности данного процесса может быть оценена от 0 до 5. Рассмотрим КФУ в таблице 1.2.

Таблица 1.2 Бизнес-процессы «Южноуральская ГРЭС» в сопоставлении с ключевыми факторами успеха

<div style="text-align: center;">КФУ</div> <div style="text-align: center;">БП</div>	Выгодные контракты с поставщиками	Высокая производительность труда Конкурентные преимущества	Применение инноваций в производственном процессе	Высококвалифицированные и мотивированные сотрудники Комplexное решение задач Проектирование до сдачи объекта под ключ	Материально-техническая обеспеченность	Количество КФУ	Важность
П1. Составление долгосрочного контракта с надежным поставщиком	+	-		+	-	4	4

Продолжение таблицы 1.2

П2.Обучение и повышение квалификации персонала		·		1			3	3
П3.Развитие системы мотивации		-		+			2	3
П4.Изучение стратегии конкурентов		·	1		·	·	5	5
П5.Планирование работ	+	-			-		3	3
П6.Увеличение рекламы		·	+		-		3	2
П7.Исследование рынка			+		-	-	3	5
П8.Строительно-монтажные работы		-				-	2	2
П9. Привлечение клиентов		·	1		·	·	4	5
П10.Оценка качества услуг.			1	1	·		4	3
П11.Развитие системы упр. персоналом.		·		1	·		4	5
П12.Управление маркетингом		·			·		2	3

Важность исследования обоснована с помощью метода Дельфи, а также в качестве экспертов были опрошены преподаватели с кафедры, выпускники, работающие в ОАО «Южноуральская ГРЭС». Теперь подведём итоги рассмотренной таблицы в матрицу ранжирования бизнес-процессов. Эта матрица представлена на рисунке 1.5.



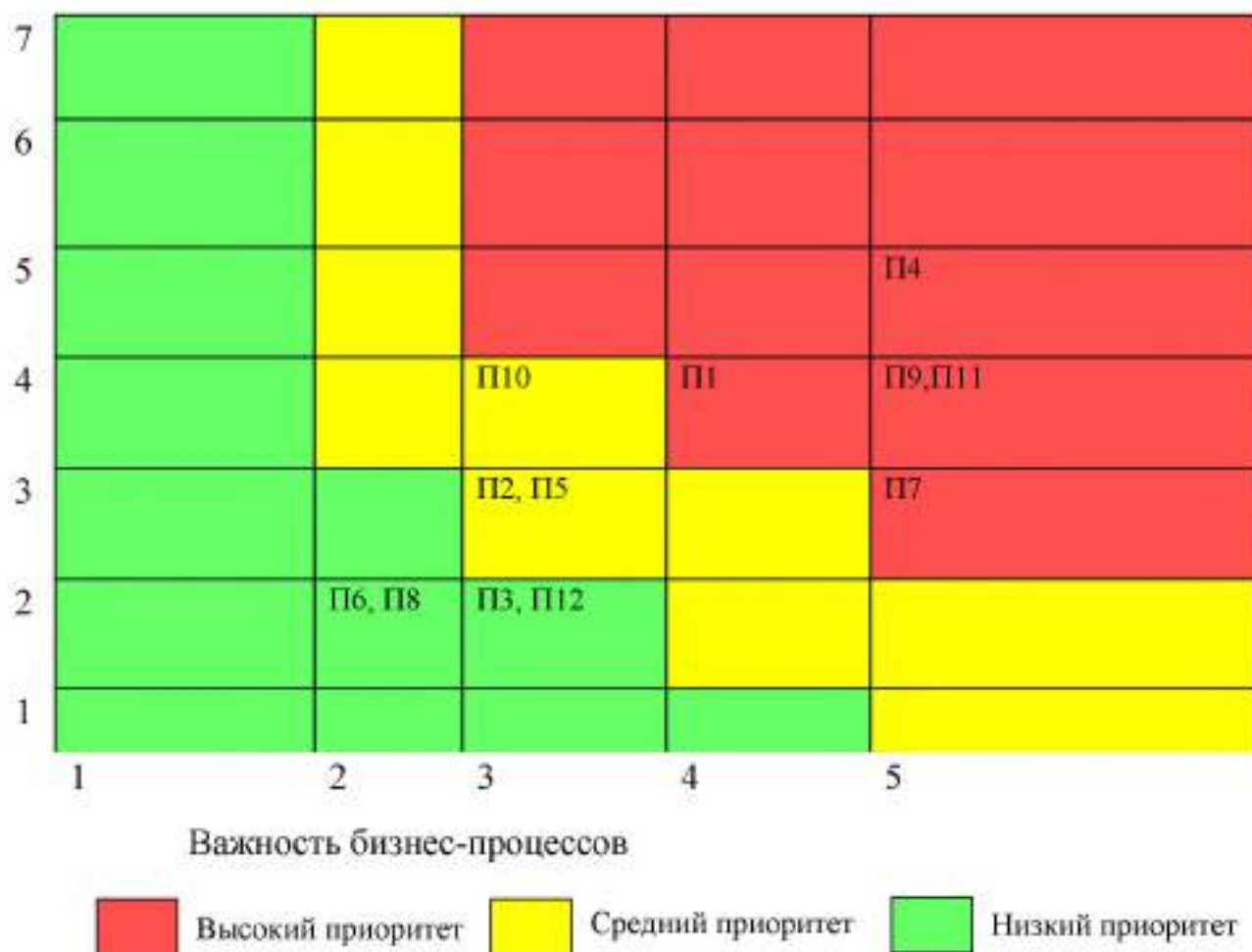


Рисунок 1.5 – Матрица ранжирования бизнес-процессов

Таким образом, из рисунка видно, что те бизнес-процессы, которые оказывают наибольшее влияние на достижение КФУ. Именно на эти бизнес-процессы в организации, в первую очередь выделяются ресурсы и производится поддержка.

Работы с конкурентами и поставщиками, эти бизнес-процессы в организации хорошо развиты. В организации проводится постоянный мониторинг ситуации на рынке (появление новых конкурентов или поставщиков, а также исследования специфики их деятельности). Благодаря этому, предприятие работает с наиболее выгодными, для себя, поставщиками, а также в курсе всех новинок услуг и отрасли, появляющихся у конкурентов.

## БКГ – анализ ОАО «Южноуральская ГРЭС»

Матрица БКГ является инструментом стратегического анализа и планирования в маркетинге, определяющий положения организаций, подразделений и спроса товаров на рынке, исходя из их рыночного роста и занимаемой доли на рынке. Данный анализ на сегодняшний день находит широкое применение в маркетинге, менеджменте и других экономических сферах.

Матрица БКГ создана экспертами Бостонской консалтинговой группы («BostonConsultingGroup»). Размер по вертикали задаёт показатель роста объема спроса, а размер по горизонтали – соотношение доли рынка. Каждый показатель имеет низкое или высокое значение. Следовательно, создаются четыре параметра, получившие названия: «звёзды», «дойные коровы», «трудные дети», «собаки».

Матрица БКГ позволяет фирме:

- грамотно распределить каждый из услуг или товаров по его доле на рынке, относительно главных конкурентов и темпам годового роста в отрасли;
- точно определить, какой параметр занимает главную позицию, по сравнению с конкурентами и какова динамика его рынков;
- сделать предварительную классификацию стратегических финансовых ресурсов между параметрами.

Матрица будет строиться на принципе – чем больше доля параметра на рынке (объем выпуска), тем ниже издержки и больше прибыль в результате экономии от объемов производства (рисунок 1.6).

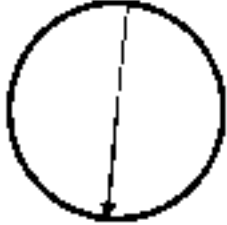
Рост рынка	Высокий	<b>Трудные дети СЗХ1</b>	<b>Звёзды СЗХ2</b>
	Низкий	<b>Собаки СЗХ3</b>	<b>Дойные коровы СЗХ4</b> Электроэнергия, тепловая энергия  62%
		Низкая	Высокая
		<b>Доля рынка</b>	

Рисунок 1.6 БКГ-анализ

Параметр «Звезды» занимает главенствующее место в матрице. «Звезды» приносят отличные прибыли и в тоже время требуют масштабных объемов ресурсов, для финансирования постоянного роста, а также полного контроля над этими ресурсами со стороны руководства. Стратегия «Звезды» направлена на увеличение или закрепления постоянства доли на рынке. Главная задача организации заключается в поддержании индивидуальных особенностей своей продукции, при растущей конкуренции. Увеличения вложения ресурсов (материальных, трудовых, информационных) в данные услуги или товара, которые являются постоянными поставщиками прибыли для организации в будущем. В данном анализе этот товар отсутствует.

Параметр «Дойная корова» занимает главенствующее место, как продукт в постоянной отрасли. Из-за того, что показатели сбыта относительно стабильны без каких-либо дополнительных затрат, то этот параметр приносит прибыли больше, чем необходимо для поддержания его доли на рынке. Цель «Дойной коровы» направлена на долгосрочное поддержание существующего положения. В данном анализе это электроэнергия и тепловая энергия.

Параметр «Трудные дети» означает что материал, товар или услуга имеет малое воздействие на рынок, из-за малой его доли на рынке. Для этого параметра характерны малая поддержка потребителями и неясные конкурентные преимущества. Главное положение на рынке занимают конкуренты. Стратегия «Трудные дети» имеет разновидности – улучшение фирмы на данном рынке или уход с него. Для фиксации или увеличения доли на рынке, в условиях сильной конкуренции, требуются значительные средства. Поэтому руководитель должен принять решение: оставить данный товар, либо ликвидировать его. В первом случае для фиксации позиции этого товара и увеличения его конкурентоспособности на рынке необходимо: усовершенствование характеристик, нахождение новых каналов сбыта, снижение цены. В данном анализе этот товар отсутствует.

Параметр «Собаки» представляет товар или услугу с узким объемом сбыта, малой долей на рынке и низкими темпами роста в сложившейся или сокращающейся отрасли. Продуктам этого типа не удалось завоевать симпатии потребителей, и они значительно уступают конкурентам по всем показателям (структуре издержек, образу товара и т.п.) Они не приносят существенные доходы, а только поглощают ресурсы компании. Для грамотного развития, от них необходимо избавляться или минимизировать их присутствие в диверсифицированной политике компании. В данном анализе такие продукты отсутствуют.



После проведения данного анализа в сфере снижения производственных затрат были получены данные, из которых можно сделать вывод о том, что организации необходимо стремиться к улучшению своих показателей на лидерских местах. В матрице БКГ главными параметрами являются, в первую очередь «Дойные коровы».

На дальнейшее развитие организации влияет не только внешняя среда, но и та система заложенная внутри самой организации. От того, насколько удачно и гармонично будет выстроена внутренняя система управления организации, зависит эффективность её существования.

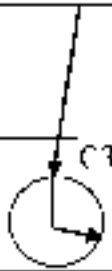
### Матрица СЗХ

Для того чтобы увидеть, как будет меняться доля рынка, продуктов производимых электростанцией, строим матрицу СЗХ (таблица 1.3).

Таблица 1.3 Матрица СЗХ

Год	Конкур. статус	Внедрение	Рост	Замедл. роста	Насыщение	Падение
2017	высокий				 СЗХ 4 (60%)	
	средний					
	низкий					
2018	высокий				 СЗХ 4 (65%)	
	средний					

Продолжение таблицы 1.3

	низкий					
2019	высокий				 <p>С 3X до 70%</p>	
	средний					
	низкий					

Видим из таблицы 1.3, что после насыщения рынка и удовлетворения потребностей потребителей происходит выравнивание и остановка развития сегментов рынка связанных с энергетическими и тепловыми ресурсами. Поскольку это монопольное предприятие, то спрос на продукцию будет всегда постоянно высоким.

Практически полное отсутствие конкурентов на рынке позволяет диктовать собственные цены, сдерживающим фактором является контроль государства.

Не только внешняя среда может влиять на развитие организации, но и система, заложенная внутри организации. От того, насколько гармонично и удачно построена внутренняя система управления в организации зависит эффективность её существования.



### 1.3.3 Анализ внутренней среды

#### 7S McKinsey

Произведём анализ внутренней среды организации; для этого воспользуемся моделью 7S McKinsey, созданной в начале 1980-х. Главным условием этой модели было то, что в каждой организации существует семь внутренних аспектов, которые должны быть синхронизированы для благополучной деятельности предприятия.

Модель McKinsey может быть использована, как для частного подразделения, так для проекта в целом. Проанализируем и рассмотрим подробно каждый компонент модели.

**Стратегия** – это избранный организацией путь для дальнейшего развития. **План**, составленный организацией для получения постоянного конкурентного преимущества.

**Структура** – это рамки, в которых координируется деятельность членов организации. Четырьмя основными формами структуры являются: функциональная, филиальная, матричная и сетевая.

**Система** – это неформальные и формальные процедуры, включающие управление повседневной деятельностью системы компенсаций, управления информацией и распределения капитала.

**Стиль** – это лидерский подход главного руководства к делу и общий производственный подход организации, также манера представления себя сотрудниками организации: поставщикам и покупателям.

**Сотрудники** – это трудовые ресурсы организации; относится к развитию, обучению, интеграции, социализации, мотивации кадров и управлению их продвижением по службе.

**Способности** – это то, что компания делает лучше всего, возможности организации и отличительные способности.

Модель McKinsey хорошо подойдет, как для отдельного подразделения, так для проекта в целом. Давайте рассмотрим подробно и проанализируем

### Стратегия

Оценивая сущность базовых стратегий можно сделать вывод о том, что «Южноуральская ГРЭС» придерживается стратегии сокращения расходов. Альтернативным названием, которой может стать аналогичное понятие — экономия. Данная стратегия применима тогда, когда для последующего роста предприятия нужно освободить достаточное количество ресурсов. Основной задачей компании, выбравшей путь развития за счёт уменьшения издержек, будет являться увеличение экономичности и снижение расходов. По данной причине предприятие должно стремиться к использованию инновационных методов производства, с современными средствами автоматизации. Организации продажи своей продукции напрямую потребителю (уменьшив влияние посредников), увеличению эффективности и экономичности бизнеса. При малых затратах, компания способна продолжительное время вести конкурентную борьбу, за счёт минимальных цен, не теряя доходов.

### Структура

В организационной деятельности организации далеко не последнее место имеет его структура. Она может определяться двумя основными моментами: структурой его функциональных подразделений и структурой управления фирмой.

На «Южноуральской ГРЭС» главой станции является директор. Директор, его заместители и финансовый отдел руководят коммерческой деятельностью станции. Главные инженеры и технологи занимаются проектно-производственной частью компании. Отдел сбыта и кадров набирает персонал. Бухгалтерия ведет учет по оплате труда (удержания из заработной платы, начисления заработной платы, отчисления на социальное и медицинское страхование), составляет бухгалтерскую отчетность. Начальники цехов руководят сотрудниками и несут

ответственность за своевременное выполнение плана. Плановый отдел направлен на решение перспективных задач деятельности фирмы.

Организационная структура предприятия состоит из функциональных отделов, каждый из которых имеет четко выделенные цели и специализацию. Количество отделов зависит от характера и величины деятельности фирмы. Некоторые отделы являются сезонными, т.е. их нанимают только тогда, когда появляются такие виды работ, которые они могут делать. Так же возможны сезонные наймы, когда увеличиваются объемы работ и не укладывается по времени главный состав персонала. К примеру, отделение, состоящее из маляров, нанимают в летние месяцы, когда на улице теплая погода, а в отделения занимающиеся электросетями проводят набор, когда появляются определённые виды работ.

#### Система

Под системой понимается согласование видов деятельности, для достижения лучшего результата деятельности. На станции «Южноуральская ГРЭС» формальные и неформальные процедуры управления ежедневной деятельностью четко регламентированы. Регламентация определена различными нормативными документами (в том числе устав), сформировавшимися традициями и распоряжениями руководства. Также на станции существует определенная система мотивации сотрудников. На станции разработаны системы как материального, так и нематериального стимулирования.

Эта система позволяет минимизировать затраты времени на поиск решения. Но, наряду с данными проблемами, станция часто сталкивается с новыми проблемами, решение которых требует значительное количество времени и новых методов. Для этих целей на станции применяется следующая процедура: тот отдел, в функционал которого попадает новый вопрос, ставит главный приоритет на поиске выхода из ситуации. На станции существует, довольно, четкая структура распространения информации. Предусмотрены каналы

передачи информации от низших звеньев управления до высших, пути передачи информации между отделами и пути передачи информации внутри отделов. Существование таких выверенных структур позволяет значительно уменьшить время на передачу информации. Так же снижается риск неправильного понимания информации.

### Стиль

Все организации имеют свой стиль управления и организационную культуру. Стили включают в себя доминирующие ценности, нормы и убеждения, которые имеют тенденцию к развитию с течением времени и становятся особенностью организационной жизни. Это также влияет на то, каким способом руководство взаимодействует с работниками. Для анализа организационной культуры организации будем пользоваться типами организационных культур по Ч.Хенди. Ч.Хенди выделяет четыре типа организационных культур, представленных в таблице 1.4.

Таблица 1.4 4 типа организационных культур

Культура власти	Данный тип зависит от основного источника власти и распространяется в виде паутины или волн. Контроль происходит централизованно, посредством отобранных для этих целей людей, с учетом некоторых правил, приемов и небольшой доли бюрократизма.
Культура роли	Олицетворение – это классическая бюрократия, где основным источником силы будет являться сила положения. Данный тип организации присущ строгим функциональным и специализированным участкам, например, финансовый отдел, торговый отдел и т.д., которые координируются узким связующим звеном управления.

Продолжение таблицы 1.4

<p>Культура задачи</p>	<p>Для данной культуры характерны довольно высокая степень автономии, работа оценивается по результатам и легкие отношения внутри группы, где взаимодействие основано на схожостях, а не на различиях.</p> <p>Культура ориентирована на работу или проект, данный тип можно представить в виде сетки, некоторые части которой более толстые и сильные, в отличие от других, причем влияние и власть расположены в ее узлах.</p>
<p>Культура личности</p>	<p>Необычный тип культуры. Его можно обнаружить не везде, однако, многие отдельные лица придерживаются отдельных его принципов. В данной культуре в центре личность (представляем, как пчелиный рой), если существует некоторая структура или организация, то она существует только для помощи и обслуживания сотрудников в этой организации, для помощи в выполнении их интересов, без какой-либо цели.</p>

В данной организации наблюдается культура роя, обусловленная организационной структурой организации. Власть будет сосредоточена на первом, главном иерархическом уровне – на «крыше храма». Каждая колонна храма – это отдельная функциональная область организации с определённой специализацией, координируемая «крышей».

**Сотрудники**

В компании «Южноуральская ГРЭС» на данный момент трудится около 800 человек. Компания старается поддерживать профессиональное развитие сотрудников, стимулирует инициативу в коллективе, заботится о здоровье и благополучии работников и членах их семей.

Одним из основных вопросов кадровой политики Южноуральской электростанции, кроме профессионального подбора персонала, является обеспечение постоянности кадров, максимальное уменьшение частоты текучести.

Причина этого состоит не только в том, что постоянство кадров является одним из показателей стабильности самого предприятия.

Принимая во внимание сугубо коллективный характер работы электростанции и высокую степень проинформированности его сотрудников, замена любого должностного лица неизбежно приведет к временному сбою в производственном процессе, утечке производственно-коммерческой информации.

Отпускная система в организации отработана очень четко. В январе происходит разработка графика отпусков, с учетом пожеланий каждого сотрудника. Отпуск составляет двадцать восемь рабочих дней и по желанию работника может быть разбит на две части.

У каждого сотрудника есть свое зафиксированное рабочее место, обустроенное всеми необходимыми техническими средствами. Сотрудники считают, что этот факт позитивно влияет на работу.

#### Способности организации

«Южноуральская ГРЭС» представляет собой организацию, которая, на данный момент, имеет в своём распоряжении большие производственные мощности.

Так как компания является энергопроизводящей, то она имеет такие ресурсы как: высококвалифицированные кадры, современные разработки, финансовые ресурсы, транспорт.

## Организационная структура предприятия ОАО «Южноуральская ГРЭС»

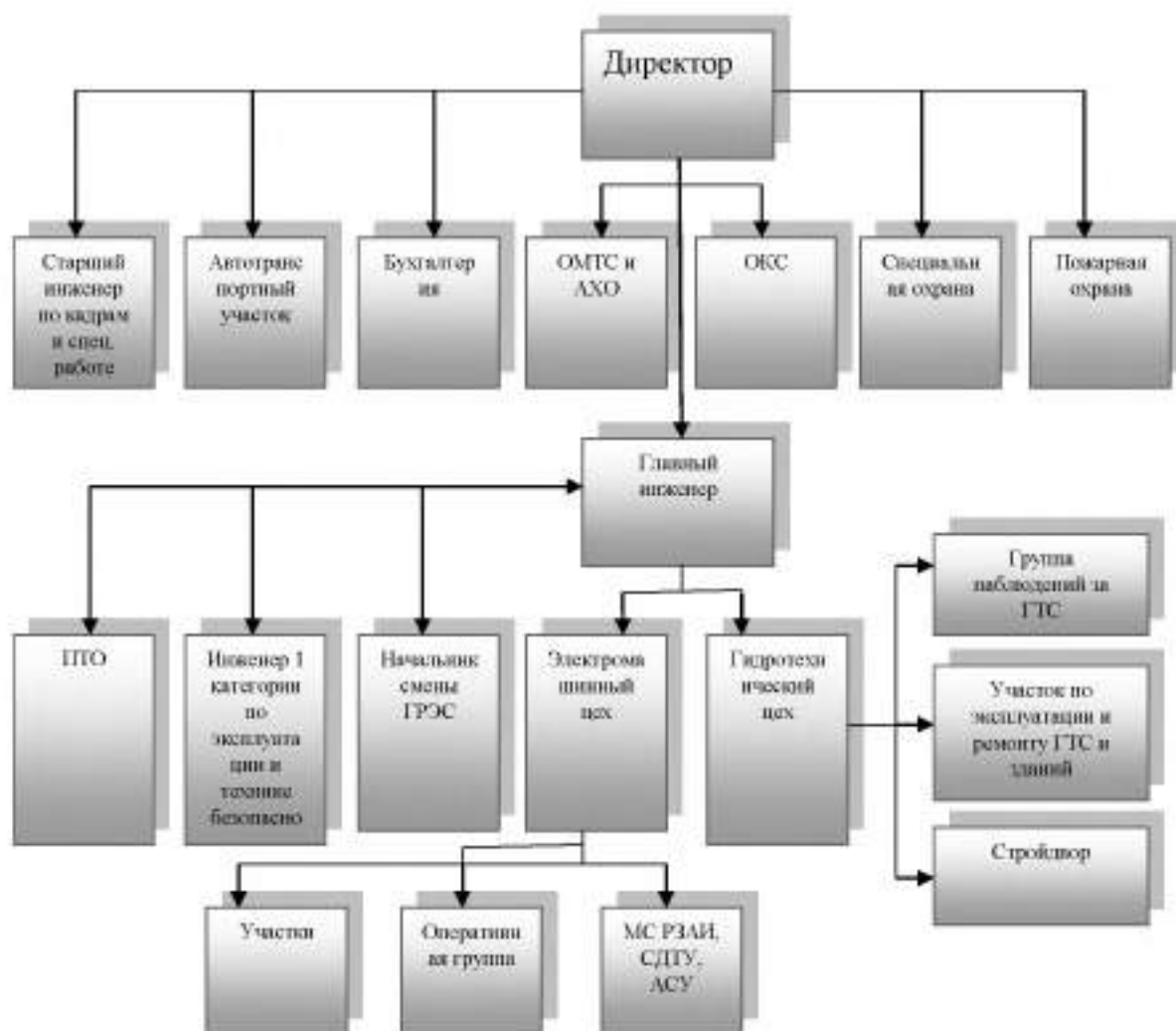


Рисунок 1.8 – Организационная структура ОАО «Южноуральская ГРЭС»

## Организационная культура предприятия ОАО «Южноуральская ГРЭС»

Рассмотрим особенности культуры станции по схеме соответствия СМК, представленные в таблице 1.5.

Таблица 1.5 – Диагностика организационной культуры электростанции «Южноуральская ГРЭС» на соответствие СМК

1. Важнейшие характеристики		Сейчас	Предпочтительно
А	Электростанция уникальна по своим особенностям. Она подобна ббльшой семье.	3,5	2,3
В	Электростанция очень динамична. Люди готовы жертвовать собой и идти на риск ради достижения эффекта.	2,3	3,0
С	Электростанция ориентирована на результат. Главная забота – добиться выполнения задания.	9,3	9,4
Д	Электростанция жестко структурирована и строго контролируется. Действия людей, определяются формальными процедурами.	7,1	4,0
2. Общий стиль лидерства на станции		Сейчас	Предпочтительно
А	Общий стиль лидерства представляет собой пример мониторинга.	5,3	2,4
В	Общий стиль лидерства на станции служит примером предпринимательства, новаторства.	3,6	4,4
С	Общий стиль лидерства на станции служит примером деловитости, ориентации на результаты, рынок.	6,7	7,1
Д	Общий стиль лидерства на станции представляет собой пример координации, четкой организации.	7,9	4,7
3. Стратегические цели		Сейчас	Предпочтительно
А	Электростанция уделяет внимание гуманному развитию. Настоятельно поддерживаются высокое доверие, открытость и соучастие.	2,2	2,7
В	Электростанция уделяет внимание на обретении новых ресурсов и решении новых проблем.	5,8	6,9



Продолжение таблицы 1.5

С	Электростанция уделяет внимание на конкурентных действиях и достижениях	10.3	6.5
Д	Электростанция акцентировать внимание на неизменности и стабильности. Важнее всего рентабельность, контроль, регламент всех операций	5.8	6.2
4 Критерии успеха		Сейчас	Предпочтительны
А	Электростанция определяет успех на базе развития человеческих ресурсов, бурной работы, увлеченности наемных работников делом и заботой о людях	7.6	4.7
В	Электростанция определяет успех на базе обладания уникальной или новейшей продукцией. Это производственный лидер или новатор	6.4	8.0
С	Электростанция определяет успех на базе победы на рынке и опережении конкурентов. Ключ успеха – конкурентное лидерство на рынке, удовлетворение клиентов	11.8	12.8
Д	Электростанция определяет успех на базе рентабельности. Успех определяется надежная поставка, гладкие планы-графики и шиккие производственные затраты	11.7	13.0
Всего показателей А, %		18.6	12.1
Всего показателей В, %		18.1	21.2
Всего показателей С, %		38.1	39.8
Всего показателей Д, %		22.6	27.8
Всего, % :		100	100

Из таблицы видно, к какой из культур и в какой мере относится электростанция ОАО «Южноуральская ГРЭС». В столбце «Сейчас» расставлены показатели, характеризующие компанию на данный момент. В столбце

«Предпочтительно» расставлены желаемые показатели, которые ожидаются в дальнейший период.

Приведенные выше показатели можно отразить на рисунке 1.9.



Рисунок 1.9 – Организационная культура ОАО «Южноуральская ГРЭС»

В данной организации доминирует один тип организационной культуры – это клиентоориентированная (рыночная).

Клиентоориентированная культура нужна для деятельности компании, в данной компании эта стратегия преобладает. Культура показывает ориентацию организации на частные проекты, на потребности клиентов.

Бюрократическая культура, в первую очередь, направлена на строгое выполнение всех стандартов организации, функциональных и должностных инструкций и не может показать постоянного развития организации в творческой и инновационной сфере.

Клановая культура имеет среднее развитие по отношению к другим культурам. В такой культуре сотрудник знает и понимает свои обязанности, за их

невыполнение получает штраф, затем выговор, и в конце последующее увольнение. Каждый сотрудник выполняет определенные поручения начальника цеха. В случае невыполнения заданного плана действий сотрудники всей командой отвечают за проделанную работу и возможные ошибки.

Иновационная культура в компании развита слабо. За необходимые нововведения отвечает отдел совершенствования управления и производственно-технический отдел. Все новшества относятся к материалам и сырью, которые впоследствии осваивают сначала главный инженер и главный технолог.

#### Методы управления в организации

В организации существуют два метода управления: процессный и организационный.

Процессный метод управления – это разработка плана проекта уменьшения производственных потерь. Вход процесса – это сырье, материалы. Выход – это увеличение производственных мощностей электростанции.

Организационный метод – это наличие определенной документации, составление различных смет по каждому проекту, штатное расписание и все необходимое для контроля, как сотрудников, так и рабочих объектов.

#### Ресурсное обеспечение

##### 1. Материальные

Ресурсы и материалы: природный газ; бурый уголь; дизельное топливо.

Продукт: электроэнергия; теплоэнергия.

Машины и оборудование: котлы; рельсы и вагоны.

Человеческие ресурсы: инженеры; сварщики; электрики.

Здания: главное машинное отделение; здание химического цеха (водоподготовка); топливная галерея (ленточные конвейера); склад угля; дымовые трубы.

##### 2. Нематериальные

Большая доля рынка и репутация: отсутствие нарушений по эксплуатации всего оборудования, качественная поставка электроэнергии.

Управление персоналом

1) грамотный подбор кадров;

2) стимулирование и обучение профессионального роста персонала;

3) постоянная переподготовка и повышение квалификации работников;

4) обеспечение стабильной занятости;

5) высокая организация рабочих мест;

6) грамотное планирование рабочего времени;

7) постоянное улучшение оплаты и методов нематериальной мотивации труда (премия);

8) формирование корпоративной культуры и создание уютного психологического микроклимата;

9) реализация и разработка комплекса социально-экономических программ.

#### 1.3.4 Обобщающие формы анализа среды

SNW – АЦАЛИЗ ОАО «Южноуральская ГРЭС»

SNW – анализ включает среднерыночное состояние (N). Главной причиной добавления незаинтересованной стороны является то, что зачастую для выигрыша в конкурентной борьбе может подойти состояние, когда данная определённая организация относительно всех своих соперников по всем (кроме одной) основным позициям находится в состоянии N и только по единственному в состоянии S. При проведении этого анализа, на основе оценки руководством организации (по пятибалльной шкале) сравним состояния электростанции: действительное и желаемое. Результаты анализа представлены в таблице 1.9.

Таблица 1.9 – SNW – АНАЛИЗ

Фактор	S					N	W					Примечание
	5	4	3	2	1	0	-1	-2	-3	-4	-5	
<b>Структура компании</b>												
ИТ системы		*	*									Присутствует необходимый минимум
<b>Стратегия маркетинга</b>												
Сроки выполнения заказов	*	*										Строго соблюдаются
Качество продукции/услуг	*	←————→			*							Услуги предоставляются на среднем уровне
Ориентация на потребителя	*	*										На очень высоком уровне. компания ориентирована на клиентов
Стратегия развития предприятия		*	*									Присутствует на должном уровне
<b>Система деятельности</b>												
Зависимость от поставщиков		←————→			*							Высокая. станция работает на ограниченном разнообразии сырья.
ИНОКР		*			*							инновационная деятельность
Финансовая устойчивость компании	*	←————→			*							Финансово устойчивая организация. так как инвестирует в неё государство
Система планирования		*	*									Присутствует
Стиль организации												
Имидж организации	*	*										Компания на рынке свыше 50 лет, за это время зарекомендовала себя с лучшей стороны.

Окончание таблицы 1.9

Корпоративная культура		*	*									Присутствует
Управление персоналом												
Заработанная плата		*		*								Средний уровень
Система обучения		*	*									Хорошо развита
Текущая численность кадров		*	*	*	*							Маленькая
Численность персонала		*	*									Все рабочие места большую часть времени заполнены
Производство и ресурсы организации												
Уровень технической оснащенности	?										Компания не оснащена современной техникой	
Производственные площади		*	*									Обширные, есть возможность установки дополнительного производственного оборудования
Объемы производства	*	*										Среднего уровня

– показатели компании в текущем

– желаемые показатели компании

После проведенного анализа, можем посчитать общий коэффициент, представляемый соотношением фактических баллов и нормативных.

$$k = \text{фактические баллы} / \text{нормативные баллы} = 38/75 = 0,51$$

Коэффициент составляет 0,51, это означает, что предприятие далеко от планируемого состояния.

Вывод: Проанализировав графики, можно сделать вывод о том, что организация владеет нужными ресурсами и обеспечением для электропроизводства. Это следует из хорошей финансовой устойчивости организации. Но на данный момент фактическое состояние организации не достигает желаемого. Довольно большие различия возникают в таком факторе,

как уровень технической оснащённости, качество продуктов и услуг, зависимость от поставщиков, поэтому в первую очередь отдельного внимания по улучшению требуют именно эти проблемы. Необходимо переоснащение оборудованием электростанции, улучшение качества электроэнергии и регулирование сырьевой базы.

#### SWOT - анализ

Один из наиболее часто используемых инструментов анализа угроз и выявления возможностей является SWOT-анализ. SWOT анализ состоит из анализа ситуации внутри компании, а так же из анализа внешних факторов и ситуации на рынке. Все данные, впоследствии собираются и сводятся в одну таблицу, состоящую из четырёх основных полей: сила, слабость, возможности и угрозы.

Упорядочим результаты внешнего и внутреннего анализа, используя матрицу SWOT-анализа (таблица 1.10).

Таблица 1.10 – SWOT-анализ ОАО «Южноуральская ГРЭС»

Возможности (O)	Угрозы (T)
<ul style="list-style-type: none"> <li>1) Рост масштаба деятельности</li> <li>2) Снижение производственных затрат с использованием инструментов бережливого производства</li> <li>3) увеличение доли рынка</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) Увеличение себестоимости сырья из-за нестабильности курса доллара</li> <li>2) ужесточение законодательства</li> </ul>
Сильные стороны (S)	Слабые стороны (W)
<ul style="list-style-type: none"> <li>1) Компания известна в городе и имеет хорошую репутацию</li> <li>2) Государственное инвестирование гарантирует доверие у инвесторов и потребителей</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) Чрезмерные производственные потери.</li> <li>2) Средние производственные мощности</li> <li>3) Отсутствие элементов бережливого производства</li> <li>4) Отсутствие учета по потерям</li> <li>5) Отсутствие обучения персонала по прогрессивным методам ресурсосбережения.</li> </ul>

Таким образом, из SWOT-анализа можно увидеть, что предприятие обладает множеством преимущественных сторон и возможностей. Последующее снижение производственных потерь с использованием инструментов бережливого производства позволит привлечь новых клиентов и повысить доходность организации. Имеются и слабые стороны, с которыми организация активно борется, стараясь развиваться и расширяться. Во внутренней среде довольно низкий уровень неожиданности и непредсказуемости. Следовательно, проблемы, возникающие внутри организации – это результат ошибок в управлении и планировании. Увеличивая потенциал, разрабатывая новые стратегии повышения



эффективности и ликвидируя производственные потери, организация может избежать сильного влияния внешних угроз.

### 1.3.5 Анализ проблемного поля

#### Матрица Глайстера

В конповке стратегического анализа нам необходимо обозначить трудности и проблемы организации. Для этого воспользуемся матрицей Глайстера (таблица 1.11). По итогам анализа среды выделяются основные проблемы организации – высокие производственные потери, высокая зависимость от поставщиков сырья.

Таблица 1.11 – Матрица Глайстера для ОАО «Южноуральская ГРЭС»

Уровни	Проблема	Признак проявления	Теоретический метод решения	Ожидаемый результат
ОАО «Южноуральская ГРЭС»	Высокие производственные потери	Несоответствующее оборудование, материалы.	Замена оборудования на более мощное, внедрение системы эффективной эксплуатации оборудования	Снижение производственных затрат, увеличение прибыли предприятия
Подразделение	Отсутствие отлаженной системы сбора и утилизации отходов	Загрязнение окружающей среды	Оптимизация сырьевой базы, оптимизация инфраструктуры	Уменьшение экологического вреда, оптимизация потерь.
Индивидуальный уровень	Целесообразно организованный производственный процесс	Увеличение издержек на перемещение	Оптимизация сырьевой базы, инфраструктуры	Снижение производственных потерь

Таким образом, были выявлены все основные проблемы на станции, выделены главные из них, акцентирована необходимость их решения. Наиболее подающейся управлению, с точки зрения факторов изменения и благоприятности во внешней и внутренней среде, является проблема высоких производственных потерь.

## ВЫВОДЫ ПО РАЗДЕЛУ ОДИН

В начале исследования ОАО «Южноуральская ГРЭС» выделялась, как достаточно стабильная организация. Однако в ходе анализа нами были выявлены внутренние и внешние причины, затрудняющие её развитие.

Проведенный анализ среды выявил слабые и сильные стороны организации.

Из STEEP-анализа можно сделать вывод, что положительно влияют на ОАО «Южноуральская ГРЭС» внедрение инноваций в производство, что помогает сократить производственные издержки.

Из модели пяти конкурентных сил Майкла Портера делаем вывод о том, что большую угрозу для ОАО «Южноуральская ГРЭС» составляет угроза товаров-заменителей, альтернативных источников теплоэнергии и электроэнергии.

Проанализировав компанию среди трех ее главных конкурентов, можно сделать вывод о том, что она разделяет лидирующую позицию с компанией «Троицкая ГРЭС». Эта компания существует на рынке также давно.

Используя метод анализа КФУ (ключевые факторы успеха) можно сказать, что в организации ведется постоянный мониторинг и оценка конкурентов, поставщиков электроэнергии, что дает большое преимущество предприятию.

БКГ анализ показал сравнение всех энергетических продуктов и их отношение к определенной категории состояния на рынке. Из анализа можно сделать вывод о том, что электроэнергия прочно закрепилась в категории «Дойные коровы».

СЗХ анализ показал, что после установления на рынке и насыщения потребителей происходит остановка развития и установления его на высоком уровне спроса.

Анализ внутренней среды с помощью модели МакКинси показал структуру ОАО «Южноуральская ГРЭС» и систему управления в ней. Следует доработать мотивационную систему персонала для ускорения развития компании, чтобы не замедлять производственный процесс, который существенно влияет на состояние компании.

Из SNW анализа видно, что различия возникают в таком факторе, как уровень технической оснащённости, качество продуктов и услуг, зависимость от поставщиков, поэтому в первую очередь отдельного внимания по улучшению требует именно эти проблемы. Необходимо переоснащение оборудованием электростанции, улучшение качества электроэнергии и регулирование сырьевой базы.

Из SWOT-анализа можно выделить сильные и слабые стороны организации. К сильным сторонам относятся, во-первых, хорошая репутация, во-вторых, государственное инвестирование. А слабые стороны это в первую очередь очень большие производственные потери, отсутствие бережливого производства и отсутствие обучения персонала по прогрессивным методам ресурсосбережения. Следовательно, возможное повышение цен на сырьё и нехватка производственных мощностей могут нанести серьёзный финансовый вред предприятию.

Следовательно, первоочередной проблемой электростанции являются высокие производственные потери. Для решения этой проблемы необходимо

использовать инструменты бережливого производства, можно выделить основные факторы бережливого производства: надёжность (постоянный ремонт оборудования), экологичность, дешевизна, покрытие спроса в электроэнергии, повышение качества электроэнергии (форма напряжения «чистая» синусоида без высших гармоник, угол сдвига между фазами равен 120 градусов), утилизация отходов. Также из слабых сторон организации можно выделить слабые производственные мощности электростанции. Эти проблемы снижают конкурентоспособность рассматриваемой станции и уменьшают прибыль.

Проанализировав финансовое состояние организации, можно сделать вывод о необходимости проведения инновационных изменений, определённых темой настоящего исследования

Проведя комплексный анализ среды можно сказать, что у ОАО «Южноуральская ГРЭС» есть потенциал для решения проблем и дальнейшего развития. Анализ конкурентной среды позволяет получить полную информацию о положении на рынке, конкурентах и потребителях. При правильном планировании деятельности с учетом этой информации организация получает дополнительные конкурентные преимущества.

Выявив свои конкурентные преимущества и прямых конкурентов, проанализировав внутреннюю, внешнюю среду а также состояние финансовой устойчивости организации, можно сделать вывод, что нужно снижать себестоимость электрической, тепловой энергии, экономить на инвестициях, всё это определяет проект внедрения концепции бережливого производства, для получения конкурентного преимущества

## 2 ОЦЕНКА РЫНОЧНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК НА ОСНОВЕ ИНТЕГРАЛЬНО-МАТРИЧНОГО АНАЛИЗА

### 2.1 Выбор потребительских требований

Во второй главе на основе выявления главных потребительских требований и ключевых обеспечивающих характеристик, выполнен интегрально-матричный анализ, проработаны варианты выбора эффективного подхода для минимизации производственных потерь с использованием инструментов бережливого производства.

Множество управленческих решений принимается в ситуациях ограниченности ресурсов и высокой неопределенности, так как они зависят от большого количества факторов, динамику развития которых не всегда возможно оценить с необходимой точностью. Инновационные проекты всегда будут относиться к категории наиболее сильного риска для инвестиций. Поэтому возникает острая необходимость создания эффективных портфелей инновационных проектов, обеспечивающих выполнение стратегических целей организации, и определения наиболее оптимальной последовательности запуска этих проектов. В существующих методологических и теоретических работах недостаточное количество внимания уделяют вопросу обоснования выбора инновационного проекта и его связи с иными проектами, исполняемыми или планируемыми к реализации в организации. Утверждение управленческого решения о выборе инновационного проекта, возможно, охарактеризовать как процесс, состоящий из нескольких этапов. В соответствии с определенным алгоритмом, под алгоритмом выбора инновационного проекта понимается последовательность логических и математических операций исполнителя, приводящая к решению задачи выбора инновационного проекта за конечное число шагов.

Матричный анализ – это инструмент, с помощью которого возможно выявить логические связи между различными исходными параметрами. Метод интегрально-матричного анализа, опирается на мировой опыт и позволяет формализовать процесс принятия управленческого решения, в части инновационного развития продукта. То есть, позволяет создавать алгоритмы, в соответствии с которыми можно выбирать приоритетные направления реализации отдельных характеристик, обеспечивающих желания потребителей. Характеристики могут быть разного типа (экономические, структурные инженерно-технические, организационные и т.п.) разрабатываемого продукта.

Общее направление проектных изменений.

Утверждение управленческого решения о выборе инновационного проекта представляется, как процесс или алгоритм. Цель этого алгоритма – это выбор самого экономически эффективного инновационного проекта, достигается путём последовательной реализацией отдельных этапов. Преимуществом используемой методики интегрально-матричного анализа и её отличием от широко известного метода структурирования функции качества является наличие аналитических коэффициентов взаимной связи между отдельными, обеспечивающими потребительские требования, характеристиками общего плана (а не только инженерными) и самими ранжированными потребительскими характеристиками, которые также учитывают влияние одной характеристики на другую (рисунок 2.1).

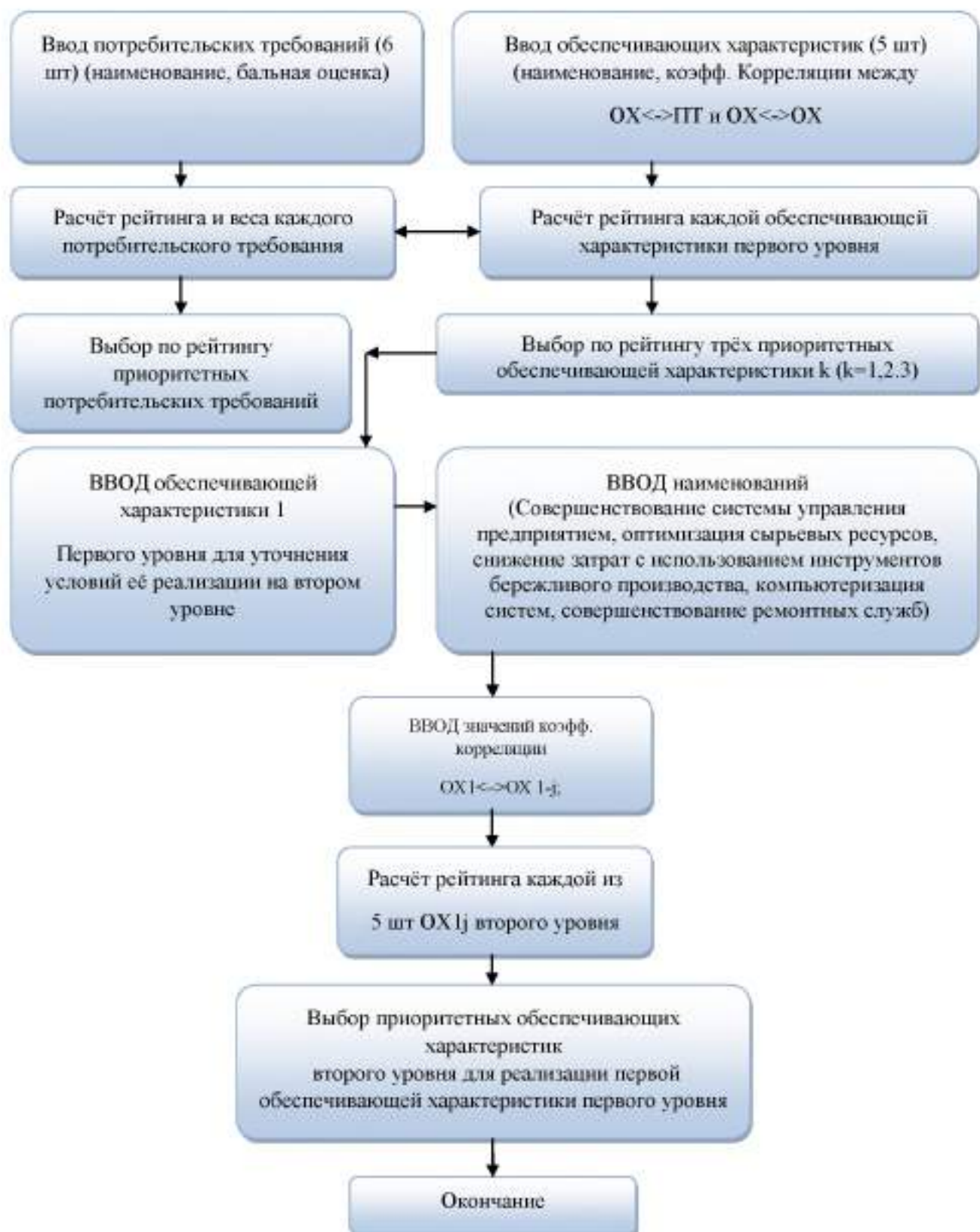


Рисунок 2.1 – Структурная схема выбора приоритетных характеристик (OX)

Этот алгоритм используется для выбора приоритетного финансирования проектов инновационного развития и при принятии различных управленческих решений.

Информационное обеспечение данного анализа базируется на различных маркетинговых исследованиях рынка, информации о конкурентных продуктах, мнениях сотрудников и экспертов организации. Формализованный алгоритм интегрально-матричного анализа даёт возможность автоматизировать аналитический расчёт взаимной связи потребительских требований и обеспечивающих характеристик, что увеличивает эффективность работы.

По введенным параметрам проектируемого объекта, используя методы интегрально-матричного анализа, обеспечиваются следующие преимущества по сравнению с традиционными методами:

1) устанавливается аналитическая связь между экспертными балльными оценками потребительских свойств и обеспечивающих их характеристик проектируемого объекта;

2) проводится корреляционный анализ различных потребительских свойств и отдельных обеспечивающих характеристик;

3) устанавливается приоритетность инвестирования для реализации обеспечивающих характеристик, удовлетворяющих первоочередные потребительские требования.

Полученный алгоритм выбора инновационного проекта на основе интегрально-матричного анализа наиболее применим для определения оптимальной последовательности запуска проектов в условиях ограниченных ресурсов (рисунки 2.2).



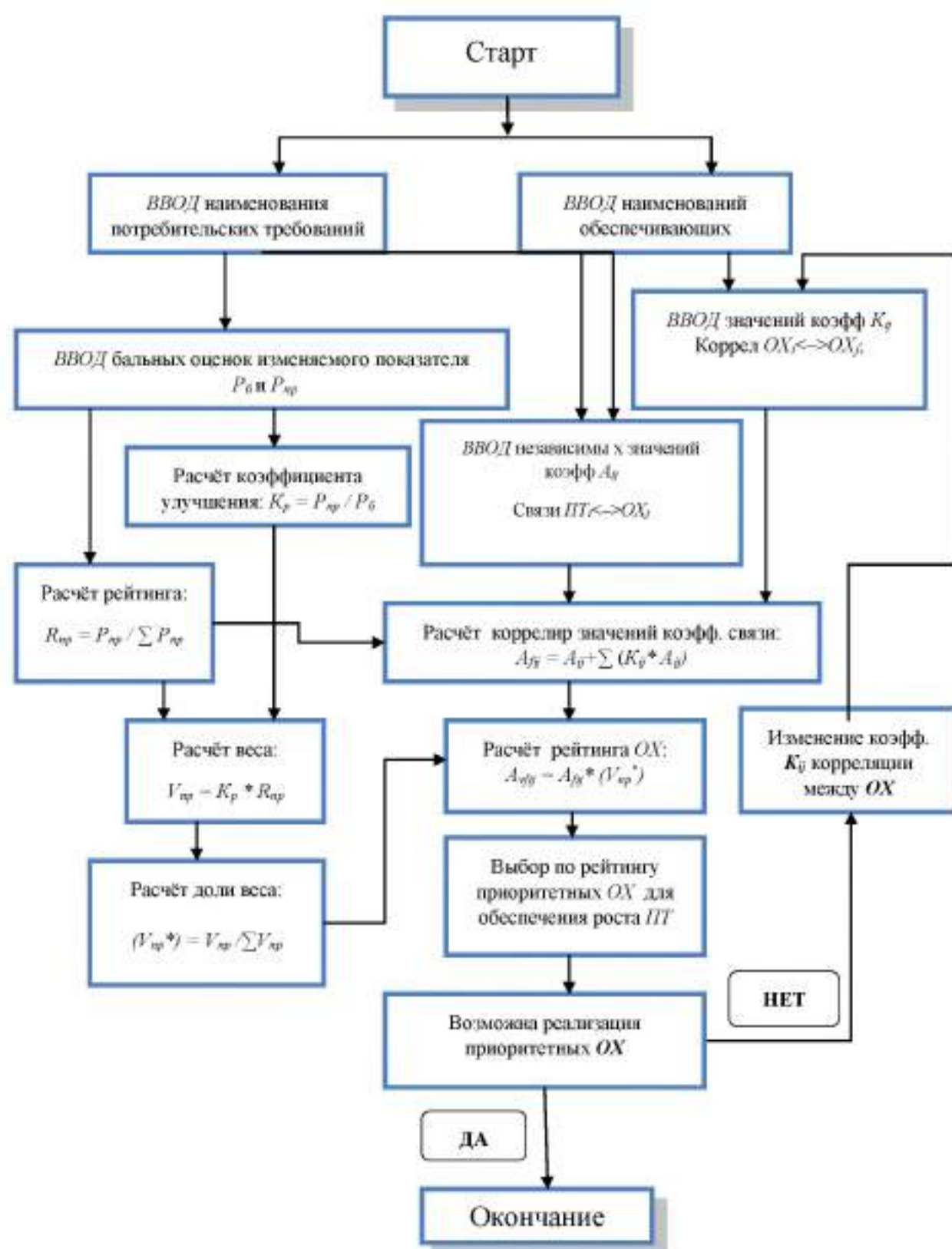


Рисунок 2.2 – Алгоритм выбора приоритетных характеристик, обеспечивающих реализацию приоритетных потребительских требований

1)  $P_0$  – бальная оценка влияния структурного элемента на эффективность деятельности компании до проектных изменений (базовая оценка);

2)  $P_{np}$  – бальная оценка влияния структурного элемента на эффективность деятельности компании после проектных изменений (проектная оценка);

3)  $R_{np}$  – рейтинг проектных изменений элемента структуры компании;

4)  $K_p$  – коэффициент улучшения изменения показателей;

5)  $V_{ij}$  – вес каждого показателя (вес бальной оценки структурного элемента) в сумме бальных оценок показателей;

6)  $V_{ij}^*$  – доля веса каждого показателя в общей сумме весов;

7) ПП – изменяемый параметр, т.е. параметр, который необходимо изменить для достижения поставленной цели (например: для повышения эффективности деятельности)

8) ОХ – наименование обеспечивающих характеристик или факторов, влияющих на изменяемый (искомый) показатель (функцию цели);

9)  $A_{ij}$  – независимые коэффициенты связи между изменяемыми параметрами и влияющими факторами  $ПП_i < \rightarrow OX_j$

10)  $K_{ij}$  – коэффициент корреляции между влияющими факторами (обеспечивающими характеристиками)  $OX_i < \rightarrow OX_j$ ;

11)  $A_{ij}$  – коэффициенты связи между изменяемыми параметрами и влияющими факторами  $ПП_i < \rightarrow OX_j$  с учётом корреляции между влияющими факторами  $OX_i < \rightarrow OX_j$ .

Для произведения анализа нужно ввести необходимые бальные оценки в блок исходных данных. Исходные данные вводятся в соответствующие ячейки, после заполнения, которых автоматически подсчитываются результаты анализа, которые представляются в табличной форме. Расчёты производятся численным способом по общим уравнениям, связывающим искомые параметры с вводимыми показателями. Этапы реализации алгоритма выбора инновационного проекта.

1 этап. Формулировка цели исследования

Для формулировки цели исследования находится продукт производства (в том числе произведённые работы), в который будут вноситься различные инновационные изменения. Главная цель – это выбор условий, при которых увеличивается вероятность успешной коммерциализации нового (модернизируемого) продукта.

В данном проекте под продуктом понимается разработка проекта снижения затрат с использованием инструментов бережливого производства. После этого формируется стратегия снижения затрат, используемого в дальнейшем на ОАО «Южноуральской ГРЭС».

#### II этап. Анализ потребительских требований

С помощью оценок экспертов и составления на их основе древовидной диаграммы, определяются основные потребительские требования, определяющие спрос продукта на рынке (таблица 2.1).

Таблица 2.1 Потребительские требования (ПТ) и их балльная оценка

№ № пп	Наименование потребительского требования (ПТ)	Балльная оценка (0-10)	
		База	Проект
1	Цена на рынке	2	7
2	Надёжность поставки энергии	5	7
3	Качество (напряжение, частота)	5	8
4	Автоматизация	4	6
5	Экологичность (сырьё, технология производства, утилизация отходов)	3	5
6	Прочее	3	5

В настоящем проекте под потребительскими требованиями принято следующее:

1) «Цена на рынке» – это цена энергии, поставляемой станцией на удовлетворяющих потребителя условиях.

В базисной системе надёжность в базе можно оценить как 2, а в проекте – 7 баллов.

2) «Надёжность поставки энергии» – это гарантия производителя энергии об её бесперебойной поставке потребителю.

В настоящем инновационном проекте дешёвизну можно оценить в базе как 5, а в проекте – 7 баллов.

3) «Качество» – это постоянство в напряжении, силе тока, поставляемой энергии.

В базисной системе данный фактор в базе можно оценить как 5, а в проекте – 8 баллов.

4) «Автоматизация» – это максимальное уменьшение влияния человеческого фактора в процессе производства энергии.

В базисной системе покрытие спроса в электроэнергии в базе можно оценить как 4, а в проекте – 6.

5) «Экологичность» – это улучшение технологии производства, утилизации отходов, поставок сырья, с целью минимизации воздействия на окружающую среду.

В базисной системе повышение качества электроэнергии в базе можно оценить как 3, а в проекте – 5.

6) «Прочее» – это индивидуальные требования потребителя, связанные с особенностями технологического процесса и условиями загрузки оборудования.

В базисной системе утилизация отходов в базе можно оценить как 3, а в проекте – 5.

### III этап. Позиционирование продукта

На данном этапе происходит оценка уровня удовлетворенности каждого потребительского требования одинаковыми конкурентными продуктами или

товарами-заменителями, а также собственным продуктом до проектных изменений  $P_{\text{пр}}$ , если он ранее выпускался.

IV этап. Целевые устремления для удовлетворения потребительских характеристик нового продукта

После этого происходит формирование списка целевых значений в баллах для каждого потребительского требования  $P_{\text{пр}}$ , которыми, с нашей точки зрения, должен обладать новый продукт, для установления высокого уровня спроса.

Целевые значения потребительского требования, не нуждающиеся в корректировках, принимаются равными базовому

$$P_{\text{пр}} = P_{\text{б}} \quad (21)$$

Другие целевые значения принимаются равными или выше, чем у конкурентов (табл. 1):

$$P_{\text{пр}} \geq P_{\text{б}} \quad (22)$$

## 2.2 Выбор обеспечивающих характеристик

V этап. Это выбор характеристик, обеспечивающих проектные потребительские характеристики нового продукта (услуги).

На этом этапе выделяются главные экономические, структурные инженерно-технические, организационные и т.п. характеристики проектируемого продукта (услуги)  $OX_j$ , позволяющие обеспечивать избранные ранее потребительские характеристики (таблица 2.2).

Таблица 2.2 – Характеристики, обеспечивающие реализацию выбранных потребительских требований на рынке услуг

№ пп	Наименование обеспечивающей характеристики (ОХ)
1	Совершенствование системы управления предприятием
2	Оптимизация сырьевых ресурсов
3	Снижение затрат с использованием инструментов бережливого производства
4	Компьютеризация электрических и информационных систем
5	Совершенствование ремонтных служб

Экспертная балльная оценка обеспечивающих характеристик в базе и в проекте не производится. В результате аналитического исследования взаимозависимости ОХ и ПП, через балльную оценку их взаимного влияния (этап VI), а также с учётом корреляционной связи между различными ОХ (этап VII) расчётным (не экспертным) путём определяется приоритетность реализации обеспечивающих характеристик для выполнения выбранных экспертным путём потребительских требований.

Для выбранных проектных изменений под выбранными обеспечивающими характеристиками понимается следующее.

1) «Совершенствование системы управления предприятием» это задача, стоящая перед директором и коллективом, она заключается в совершенствовании системы планирования задач, стоящих перед сотрудниками. Уменьшение производственных простоев.

2) «Оптимизация сырьевых ресурсов» это необходимость добиться рационального минимума неиспользуемых предприятием ресурсов.

3) «Снижение затрат с использованием инструментов бережливого производства» – это уменьшение производственных потерь, за счёт грамотного использования рабочего пространства, модернизации оборудования.

4) «Компьютеризация электрических и информационных систем» – это специально созданные, внедрённые и запрограммированные системы, идея которых заключается в принятии сигнала о поломке и направлении туда группы ремонтников. Это внедрение значительно упрощает поиск поломки в огромных системах, тем самым уменьшая производственные простои.

5) «Совершенствование ремонтных служб» – это поднятие квалификации рабочих, ответственных за ремонт оборудования на станции.

### 2.3 Обоснование взаимосвязи потребительских требований с обеспечивающими характеристиками

VI этап. Сопоставление обеспечивающих характеристик и потребительских требований

Сопоставление обеспечивающих характеристик и потребительских характеристик осуществляется с помощью матрицы (приложение Б, таблица Б.1), где по вертикали закладываются требования потребителя  $T_i$ , а по горизонтали – обеспечивающие характеристики  $OX_j$ . На пересечении обеспечивающих характеристик и потребительских требований указываются коэффициенты взаимной связи  $A_{ij}$ . Каждый коэффициент показывает, насколько каждая обеспечивающая характеристика помогает реализации потребительской характеристики нового продукта.

Коэффициент, отражающий силу взаимного влияния обеспечивающих и потребительских характеристик, может изменяться от нуля до единицы. Единица означает максимальное (полное) взаимодействие факторов. При нуле какая-либо

связь отсутствует. Промежуточные значения говорят о тенденции взаимной зависимости. Взаимная связь основных ПТ и ОХ представлена в приложении Б.

Бальная оценка взаимной связи между выбранными ПТ и ОХ обусловлена следующим.

1) «Цена на рынке» – «Совершенствование системы управления предприятием». Слабая связь, оценка: 0.1

2) «Цена на рынке» – «Оптимизация сырьевых ресурсов». Косвенная связь. Данная связь оценивается в 0.3 баллов.

3) «Цена на рынке» – «Снижение затрат с использованием инструментов бережливого производства». Сильная связь, минимизируя потери, увеличиваем себестоимость. Значение оценки определяется следующим: 0.7.

4) «Цена на рынке» – «Компьютеризация электрических и информационных систем». Средняя связь, техническое переоснащение станции оказывает относительное влияние на цену. Значение оценки будет 0.5.

5) «Цена на рынке» – «Совершенствование ремонтных служб». Средняя степень влияния, оценка: 0.5.

6) «Надёжность поставки энергии» – «Совершенствование системы управления предприятием». Сильная связь, поэтому значение оценки: 0.7.

7) «Надёжность поставки энергии» – «Отлаженная Оптимизация сырьевых ресурсов». Связь слабая. Значение оценки: 0.2.

8) «Надёжность поставки энергии» – «Снижение затрат с использованием инструментов бережливого производства». Средняя связь: 0.5.

9) «Надёжность поставки энергии» – «Компьютеризация электрических и информационных систем». Средняя связь: 0.5.

10) «Надёжность поставки энергии» – «Совершенствование ремонтных служб». Сильная связь. Постоянный мониторинг состояния электрических сетей, оборудования значительно увеличивает надёжность поставки энергии. Значение оценки 0.8.



11) «Качество (напряжение, частота)» – «Совершенствование системы управления предприятием». Связь очень слабая, оценка: 0.1.

12) «Качество (напряжение, частота)» – «Оптимизация сырьевых ресурсов». Слабая связь. Оценка связи будет: 0.2.

13) «Качество (напряжение, частота)» – «Снижение затрат с использованием инструментов бережливого производства». Средняя связь, значение оценки определяется как 0.3.

14) «Качество (напряжение, частота)» – «Компьютеризация электрических и информационных систем». Косвенная связь прослеживается, оценка: 0.4.

15) «Качество (напряжение, частота)» – «Совершенствование ремонтных служб». Сильная связь, подготовленные рабочие быстро устраняют простои и прочее, тем самым повышая качество энергии, оценка: 0.2

16) «Покрытие спроса в электроэнергии» – «Технологические службы». Связь практически отсутствует, оценка будет: 0.1.

17) «Покрытие спроса в электроэнергии» – «Отлаженная система сбора, контроля и утилизации отходов». Связь отсутствует. Значение оценки определяется следующим: 0.

18) «Покрытие спроса в электроэнергии» – «Увеличение мощности существующих электростанций». Можно увидеть, что при увеличении мощности станции, в плане выработки энергии, за счёт её модернизации, спрос на электроэнергию будет полностью удовлетворён, а при избытках энергии можно её запасти либо продать. Связь будет оцениваться, как 0.9.

19) «Покрытие спроса в электроэнергии» – «Компьютеризация электросистем». Связь слабая. Значение оценки определяется следующим: 0.1.

20) «Покрытие спроса в электроэнергии» – «Строительство новых электростанций». Связь сильная. При строительстве новых станций существенно

увеличивается выработка энергии, что полностью связано с покрытием спроса в электроэнергию. Значение оценки определяется следующим: 0.9.

21) «Повышение качества электроэнергии» – «Технологические службы». Специфика этих служб заключается в устранении различных неблагоприятных ситуаций, что напрямую связано с качеством электроэнергии. Значение оценки определяется следующим: 0.8.

22) «Повышение качества электроэнергии» – «Отлаженная система сбора, контроля и утилизации отходов». Связь очень слабая. Значение оценки определяется следующим: 0.2.

23) «Повышение качества электроэнергии» – «Увеличение мощности существующих электростанций». В определённой степени связь присутствует. Значение оценки определяется следующим: 0.3.

24) «Повышение качества электроэнергии» – «Компьютеризация электросистем». Значительная связь. Возможность отслеживать все процессы, протекающие в электросистеме станции, значительно упрощает жизнь и повышает качество электроэнергии, за счёт устранения технических неполадок. Значение оценки: 0.8.

25) «Повышение качества электроэнергии» – «Строительство новых электростанций». Несильная связь. Значение оценки: 0.3.

26) «Утилизация отходов» – «Технологические службы». Связь очень слабая. Значение оценки определяется следующим: 0.2.

27) «Утилизация отходов» – «Отлаженная система сбора, контроля и утилизации отходов». Сильная взаимосвязь. Значение оценки определяется следующим: 1.

28) «Утилизация отходов» – «Увеличение мощности существующих электростанций». Связь отсутствует. Значение оценки определяется следующим: 0.

29) «Утилизация отходов» – «Компьютеризация электросистем». Связь очень слабая. Оценка будет: 0.2.

30) «Утилизация отходов» – «Строительство новых электростанций». Связь слабая. Значение оценки определяется следующим: 0.2.

#### 2.4 Обоснование взаимосвязи обеспечивающих характеристик

##### VII этап. Корреляционная матрица обеспечивающих характеристик

Поскольку выполнение одних обеспечивающих характеристик влияет на возможность реализации других, то необходимо выявить насколько сильно они воздействуют друг на друга.

Взаимосвязь характеристик можно отразить через коэффициент  $K_{ij}$ , который вводится в таблицу Б.2 в приложении Б.

Бальная оценка взаимной связи между обеспечивающими характеристиками обусловлена следующим.

1) «Технологические службы» – «Отлаженная система сбора, контроля и утилизации отходов». Технологические службы слабо связаны с экологическим аспектом. Значение оценки: 0.3.

2) «Технологические службы» – «Увеличение мощности существующих электростанций». Только при грамотном обслуживании, эксплуатации, своевременному устранению повреждений возможен мощностной скачок электростанции. Значение оценки: 0.7.

3) «Технологические службы» – «Компьютеризация электросистем». Две полностью взаимосвязанные характеристики. С помощью компьютеризации технические и ремонтные службы могут намного быстрее устранять чрезвычайные ситуации. Значение оценки: 0.9.

4) «Технологические службы» – «Строительство новых электростанций». Технологические службы должны обеспечивать бесперебойную работу станции, связь присутствует и её значение оценки: 0.3.

5) «Отлаженная система сбора, контроля и утилизации отходов» – «Увеличение мощности существующих электростанций». Увеличение выработки энергии идёт вместе с увеличением экологической нагрузки, связь очевидна и оценивается: 0.5.

6) «Отлаженная система сбора, контроля и утилизации отходов» – «Компьютеризация электросетей». Связь присутствует в меньшей степени. Но можно проследить, что быстрое устранение неблагоприятных ситуаций, значительно уменьшает шанс загрязнения окружающей среды. Значение оценки: 0.4.

7) «Отлаженная система сбора, контроля и утилизации отходов» – «Строительство новых электростанций». Постройка новых станции не должна идти вразрез с поддержанием благоприятных экологических условий. Значение оценки: 0.7.

8) «Увеличение мощности существующих электростанций» – «Компьютеризация электросетей». Для продуктивного функционирования электростанции просто необходимо, что бы все системы были полностью компьютеризированными и человек в один клик мог отслеживать все процессы протекающие на станции. Значение оценки: 0.5.

9) «Увеличение мощности существующих электростанций» – «Строительство новых электростанций». Эти характеристики идут параллельно друг другу. Значение оценки: 0.3

10) «Компьютеризация электросетей» – «Строительство новых электростанций». Влияние характеристик сильное. Все новые электростанции должны быть полностью завязаны на компьютерных технологиях. Значение оценки: 0.5.

## 2.5 Алгоритм выбора приоритетных общих характеристик первого уровня

VIII этап. Расчёт коррелированных коэффициентов связи обеспечивающих характеристик и потребительских требований.

После бальной оценки взаимной связи между ОХ производится анализ взаимной связи между требованиями потребителей и взаимосвязанными обеспечивающими характеристиками посредством ввода коэффициентов взаимосвязи  $A_{ij}$  между ПТ<sub>i</sub> и ОХ<sub>j</sub>:

$$a_{ij} = a_{ij} + \sum_{i=1}^{1-k} K_{ij} * A_{ji} \quad (23)$$

где  $i$  ( $n$ ) – номер (количество) потребительского требования;

$j$  ( $k$ ) – номер (количество) обеспечивающей характеристики.

Например, для первого потребительского требования амплитуды ОХ будут

$$A_{01} = A_{11} + K_{12} * A_{21} + K_{13} * A_{31} + K_{14} * A_{41} + K_{15} * A_{51} + K_{16} * A_{61} \quad (24)$$

$$A_{21} = A_{21} + K_{2112} * A_{11} + K_{23} * A_{31} + K_{24} * A_{41} + K_{25} * A_{51} + K_{26} * A_{61} \quad (25)$$

$$A_{31} = A_{31} + K_{3113} * A_{11} + K_{3213} * A_{21} + K_{34} * A_{41} + K_{35} * A_{51} + K_{36} * A_{61} \quad (26)$$

$$A_{41} = A_{41} + K_{4114} * A_{11} + K_{4214} * A_{21} + K_{4314} * A_{31} + K_{45} * A_{51} + K_{46} * A_{61} \quad (27)$$

$$A_{51} = A_{51} + K_{5115} * A_{11} + K_{5215} * A_{21} + K_{5315} * A_{31} + K_{5415} * A_{41} + K_{56} * A_{61} \quad (28)$$

$$A_{61} = A_{61} + K_{6116} * A_{11} + K_{6216} * A_{21} + K_{6316} * A_{31} + K_{6416} * A_{41} + K_{6516} * A_{51} \quad (29)$$

Аналогично установлены аналитические соотношения коррелированных амплитуд ОХ для других потребительских требований.

Таким образом, на основе данных вводимых в табл. Б.1 и табл. Б.2 формируется расчётная табл. Б.3 (приложение Б).

Данный этап позволяет создать уточнённую матрицу, отражающую ролевую взаимосвязь обеспечивающих характеристик друг с другом и требований потребителей.

IX этап. Оценка весовых показателей потребительских требований

Оценка весовых показателей потребительских требований учитывает как базовое состояние ПТ так и необходимую степень улучшения каждого ПТ в проекте.

В программе, реализованной в формате MicrosoftOfficeExcel, рассчитывается степень улучшения:

$$K_{ij} = P_{\text{пр}i} / P_{\text{б}i} \quad (30)$$

Далее определяется рейтинг каждого ПТ в общей сумме баллов всех проектных ПТ

$$R_{\text{пр}i} = P_{\text{пр}i} \sum P_{\text{б}j} \quad (31)$$

Здесь же устанавливается вес  $V_{\text{пр}i}$  каждого потребительского требования как цели проекта:

$$V_{\text{пр}i} = K_{\text{пр}i} \times R_{\text{пр}i} \quad (32)$$

Далее определяется сумма весов целей проекта  $\sum V_{\text{пр}i}$  определяется доля каждого веса цели  $V_{\text{пр}i}(\text{ое})$  в общей сумме:

$$V_{\text{пр}i}(\text{ое}) = \frac{V_{\text{пр}i}}{\sum V_{\text{пр}i}} \quad (33)$$

В результате расчётов, проведенных по представленной выше методике на основании данных табл. 1 сформирована в табл. В4 в приложении В.

По весовым показателям определяется приоритетность реализации потребительских требований. Таким образом, по максимальной доли веса ПТ выбирается первоочередное ПТ, подлежащее выполнению.

X этап. Определение рейтинга реализации обеспечивающих характеристик

Для определения рейтинга каждой ОХ используются следующие аналитические соотношения.

Коррелированные коэффициенты связи обеспечивающих характеристик и потребительских требований с учётом весовых значений рассчитываются по формуле

$$A_{\text{ог}i} = A_{\text{д}i} * V_{\text{пр}i}(\text{ое}) \quad (34)$$

и вносятся в ячейки табл. Б. 5(приложение Б). Здесь значения  $A_{ij}$  – из каждой ячейки табл. Б.5(приложение Б), а значение  $V_{\text{итогов}}$  – итоговый показатель по каждой строке табл.Б в приложении В.

Далее определяется сумма баллов по каждой ОХ ( $\sum A_{ij}v_i$ ) (по столбцам табл. 7) и итоговая сумма баллов по столбцам и строкам таблицы ( $\sum A_{ij}v_j$ ). Рейтинг каждой ОХ определяется делением суммы баллов по каждой ОХ (итоговой по столбцу) на общую сумму баллов по строкам и столбцам

$$R_{\text{итог}} = \sum A_{ij}v_j / \sum A_{ij} \quad (35)$$

Результаты расчётов заносятся в итоговую строку табл.5.

XI этап. Оценка приоритетности реализации проектов

По весовым показателям потребительских требований определяются первоочередные ИТ, подлежащие удовлетворению. В настоящем проекте это:

- 1) Цена на рынке
- 2) Качество (напряжение, частота)
- 3) Надёжность поставки энергии

Как показали исследования, для удовлетворения этих ИТ необходима реализация следующих обеспечивающих характеристик в соответствии с полученным рейтингом ОХ:

1) Снижение затрат с использованием инструментов бережливого производства;

- 2) Оптимизация сырьевых ресурсов;
- 3) Совершенствование ремонтных служб.

Для реализации обеспечивающей характеристики первого уровня и первого приоритета необходимы:

1) Замена коммутационных элементов и преобразователей (трансформаторов);

- 2) Замена генераторов на более эффективные.
- 3) Замена передающих элементов

Приоритетом потребительских требований выбрана «Цена на рынке» (33,7%), по показателям процентного соотношения. От этого требования значительно отстают другие потребительские требования, такие как «Качество (напряжение, частота)», занимающее второе место (17,6%) и «Надёжность поставки энергии», находящаяся на третьей позиции (13,5%). Учитывая незначительный процент отклонения в приоритете обеспечивающих характеристик, первое место (21,96%) занимает «Снижение затрат с использованием инструментов бережливого производства», второе место (21,93) занимает «Оптимизация сырьевых ресурсов» и третье место занимает «Совершенствование ремонтных служб» (21,27%).

Таким образом, эти три обеспечивающие характеристики равноценно направлены на снижение затрат «Южноуральской I РЭС».

#### ВЫВОДЫ ПО РАЗДЕЛУ ДВА

Таким образом, главной целью данного алгоритма является выбор наиболее приоритетного инновационного проекта, это достигается последовательной реализацией отдельных этапов. Далее в работе будет рассматриваться возможность финансирования и реализации проектов изменения обеспечивающих характеристик для достижения заданных потребительских свойств объекта исследования.

Интегрально-матричный анализ показал, что «Снижение затрат с использованием инструментов бережливого производства» была выбрана в качестве главной характеристики, обеспечивающей приоритетные потребительские требования. Эта характеристика будет обеспечиваться следующими приоритетами снижения затрат, которая составляет сущность электростанции. ИМА 2 уровня. Этот уровень показал, что приоритетность обеспечивающих характеристик может быть выстроена след образом:



- 1) Снижение себестоимости электрической и тепловой энергий (25,1%);
- 2) Эффективность использования инвестиций (24,9%);
- 3) Учёт по видам потерь (21,66%);
- 4) Обучение персонала прогрессивным методам ресурсосбережения (15,36%);
- 5) Программа непрерывного улучшения с доминированием организационных факторов (12,98%).

### 3 РАЗРАБОТКА ПРОЕКТА СНИЖЕНИЯ ЗАТРАТ НА «ЮЖНОУРАЛЬСКОЙ ГРЭС» С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНСТРУМЕНТОВ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА

#### 3.1 Сценарий решений для снижения производственных потерь

Главная цель внедрения «Бережливого производства» – снизить затраты. Когда идет работа по внедрению какого-либо инструмента – самое главное ответить для себя на вопрос: «Зачем этот инструмент, какую пользу он приносит?». Любой инструмент Бережливого производства внедряется с целью сокращения потерь, вне зависимости от сферы деятельности компании, где идет внедрение. Поэтому нужно сразу выяснить, для сокращения каких потерь внедряется этот инструмент.

Любая деятельность, любой процесс состоит из трех частей: полезная работа, сопутствующая работа и потери. Полезная работа – это процесс, непосредственно добавляющий стоимость продукции (например, вращается вал генератора, вырабатывается электрическая энергия). Сопутствующая работа – это процесс, который непосредственно не добавляет стоимость продукции, но в данный момент. Потери – это виды деятельности, не добавляющие никакой стоимости и в данный момент не являющиеся необходимыми.

В мировой практике выделяют 8 видов потерь.

1. Потери перепроизводства: производство большего количества продукции, чем это необходимо.
2. Потери от излишних запасов: излишние запасы сырья и запасных частей, необходимость в которых крайне низка, то есть практически замороженные деньги.
3. Потери времени на ожидание: возникают, когда люди или операции вынуждены дожидаться дальнейших действий, информации или материалов.
4. Потери при некачественном ремонте: повторение или исправление процесса, некачественное выполнение ремонта

5. Потери при транспортировке: транспортные потери возникают, когда сырье или готовая продукция перемещается чаще или на большие расстояния, чем это действительно необходимо.

6. Потери при перемещении: перемещения персонала, в которых нет необходимости.

7. Потери от излишних процессов: любые процессы или операции, в которых нет необходимости.

8. Потери от нерационального использования квалификации. например, выполнение простых работ по погрузке/разгрузке высококвалифицированными инженерами.

Эти потери увеличивают издержки производства, не добавляя стоимости продукции, они увеличивают сроки окупаемости и снижают эффективность производства, ведут к снижению мотивации сотрудников. Для рационализации производственной деятельности необходимо непрерывно устранять все из вышеперечисленных видов потерь. Именно для устранения этих потерь используются инструменты Бережливого производства.

Главными производственными издержками станции можно назвать:

- Выход из строя оборудования
- Высокое время переналадки
- Холостой ход и мелкие неисправности
- Снижение быстродействия (скорости) в работе оборудования
- Потери при вводе в действие оборудования.

Все эти проблемы непосредственно связаны с обслуживанием оборудования. Для решения существующих проблем необходимо совершенствование производственных процессов станции, для этого будем использовать инструменты бережливого производства.

Для нашей станции можно выделить основные инструменты бережливого производства, которые максимально будут снижать производственные потери:

1. TPM
2. 5S

Рассмотрим подробнее.

TPM (Всеобщий уход за оборудованием) (англ. Total Productive Maintenance, TPM) — концепция менеджмента производственного оборудования, нацеленная на повышение эффективности технического обслуживания. Метод Всеобщего ухода за оборудованием построен на основе стабилизации и непрерывному улучшению процессов технического обслуживания, системы планово-предупредительного ремонта, работы по принципу «ноль дефектов» и систематического устранения всех источников потерь.

TPM означает, в свободном переводе, "всеобщее эффективное техническое обслуживание". При этом "всеобщее" относится не только к производительному и экономичному техническому обслуживанию, но и ко всей полной системе эффективного ухода за оборудованием в течение его срока службы, а также к включению в процесс каждого отдельного сотрудника и различных отделов через привлечение отдельных операторов к техническому обслуживанию.

В системе Всеобщего ухода за оборудованием речь идет не об исключительной проблеме содержания в исправности оборудования, а о широком понимании обслуживания средств производства как интеграции процессов эксплуатации и технического ухода, раннем учете ремонтного персонала в разработке графиков обслуживания оборудования и точном учете состояния оборудования для целенаправленного содержания его в исправности.

Восемь принципов TPM

I. Непрерывное улучшение: нацеленное на практику предотвращение 7 видов потерь.

2. Автономное содержание в исправности: оператор оборудования должен самостоятельно проводить осмотр, работы по чистке, смазочные работы, а также незначительные работы по техническому обслуживанию.
3. Планирование технического обслуживания: обеспечение 100%-й готовности оборудования, а также проведение мероприятий кайдзен в области технического обслуживания.
4. Тренировка и образование: сотрудники должны быть обучены в соответствии с требованиями по улучшению квалификации для эксплуатации и технического ухода за оборудованием.
5. Контроль запуска: реализовать вертикальную кривую запуска новой продукции и оборудования.
6. Менеджмент качества: реализация цели "нулевые дефекты в качестве" в изделиях и оборудовании.
7. TPM в административных областях: потери и расточительство устраняются в непрямых производственных подразделениях.
8. Безопасность труда, окружающая среда и здравоохранение: требование преобразование аварий на предприятии в нуль.

Автономное содержание в исправности – важнейший принцип TPM. Ее цель минимизировать потери эффективности, которые возникают из-за отказов устройств, коротких остановок, брака и т. д. Для этого все большая часть необходимой деятельности по техническому обслуживанию (чистка, смазка, технический осмотр устройств) упрощается, стандартизируется и постепенно передается на места в обязанности сотрудников.

Система 5 «S» – это инструментальная методика бережливого производства, направленная на организацию эффективного рабочего пространства. 5S обеспечивает рост результативности в таких направлениях как: производительность, безопасность и качество. При этом, в результате реализации данной методики формируется и новая культура производства.

Система 5S направлена не регулярную, каждодневную работу всего коллектива компании, так как нацелена на формирование эффективной корпоративной культуры, поддерживающей эффективную производственную систему.

Система «5С» основана на:

- Сортировке. Удаление всего ненужного с рабочего места.
- Соблюдении порядка. Каждый инструмент должен находиться строго на отведенном ему месте.
- Содержании рабочего места в чистоте.
- Стандартизации. Использование стандартных операционных процедур (СОПов) и инструкций для работы и поддержания порядка.
- Совершенствовании. Стимулирование рабочих для поддержания и развития порядка.

Данная система, как правило, применяется в качестве первого этапа реорганизации, без нее бережливое производство не будет создано в полной мере. TPM и 5S взаимосвязаны, они обеспечивают безопасность рабочих мест и повышение производительности при резком сокращении простоев.

Для применения инструментов на практике была организована рабочая группа и определен эталонный участок. Работу начали с теоретического обучения персонала участка инструментам, изучения существующей ситуации и выявления проблем как в отношении технологического процесса, ремонта оборудования, обеспечения, так и в отношении условий труда.

Основные задачи по правильной эксплуатации возлагаются на оперативный персонал предприятия, следовательно, необходимо особое внимание уделять именно ему, проводить обучение и контроль его работы. Применение инструментов бережливого производства было начато именно с рабочих мест оперативного персонала.

Рассмотрим энергоблок - 200 МВт. Он состоит из прямоточного котла типа ПК-33-83еп и турбины типа К-200-130 ЛМЗ. Для удобства принимаем его как один промышленный объект и считаем за одну единицу.

Изучив нормативную документацию для оборудования эталонного участка, определили, что инструмент ТРМ для энергетического оборудования включает:

- контроль режима работы;
- периодический осмотр;
- производство переключений;
- вывод в ремонт;
- приемку из ремонта;
- чистку и смазку;
- уборку зон обслуживания.

Другими словами, если расписывать в виде стандарта каждую из вышеперечисленных операций, то получается, что в четвертый шаг инструмента 5S автоматически встраивается инструмент Стандартизированная работа и инструмент ТРМ. С целью исключения дублирующих документов, разработанные стандарты на виды работ решено включить в производственные инструкции по эксплуатации оборудования.

Кроме того, в процессе работы на эталонном участке:

- были проведены хронометраж и анализ действий оперативного персонала по осмотру оборудования, производству переключений, выводу оборудования в ремонт и приемке из ремонта, чистке, смазке и уборке;
- был разработан рабочий стандарт для оперативного персонала (на одном листе зафиксировали действия персонала в течение смены);
- был составлен план действий по 5S и устранению проблем, наведен порядок на участке и рабочих местах;
- территория участка была разбита на зоны ответственности, которые закреплены за каждым работником;

- для визуализации рабочие места были обозначены и оформлены стендами.

Таким образом, инструменты бережливого производства были адаптированы к энергетическому предприятию, что помогло увеличить эффективность производственных процессов выпуска продукции.

После применения инструментов бережливого производства удалось значительно улучшить производственный цикл, а именно сократить производственные потери. То есть, визуализировать и ясно видеть весь поток; обнаружить излишние траты в потоке ценности; установить связь между информационными и материальными потоками; понять, какой будет организация в будущем; какие мероприятия, направленные на повышение эффективности, осуществлены правильно.

### 3.1 Обоснование необходимости внедрения проектного решения

#### 3.2.1 Система целеполагания

На основании сделанного в первой части анализа внутренней и внешней среды энергетической станции был выявлен ряд проблем. Главными из них можно выделить: слабая регулировка сырьевой базы, устаревшее оборудование. Эффективность деятельности энергетической станции «Южноуральская ГРЭС» значительно ниже зарубежных и если такая ситуация сохранится, то данная станция может прийти в упадок, причём в довольно короткие сроки. Данная тенденция снижения эффективности обусловлена значительными производственными потерями и ошибочной ценовой политикой. Большую долю бюджета занимают затраты на ремонтные работы.

Для того чтобы лучше рассмотреть вопрос того, насколько выбранные мероприятия совпадают со стратегическими целями нашей станции, рассмотрим систему целеполагания, из которой можно выйти на сбалансированную систему показателей. Система целеполагания состоит из пирамиды целеполагания.





Рисунок 3.1 – Пирамида целеполагания

#### Миссия

Миссия станции. Миссию можно охарактеризовать в удовлетворяющей потребителя цене на рынке, бесперебойная и надёжная поставка энергии, сохранение гармоничной окружающей среды, минимизация вреда наносимого природе. Так же своей миссией станция видит в эффективном использовании сырьевой базы.

#### Видение

К 2020 году на станции будут полноценно применяться инструменты бережливого производства, организация должна будет провести серьёзную реконструктивную работу. Будут обновляться: оборудование (будут введены дополнительные приборы учёта и контроля сырья), рабочие места сотрудников.

#### Стратегические цели

Стратегия развития станции до 2020 года должна быть направлена на:

- 1) Снижение затрат, связанных с производственными потерями;
- 2) Гармоничное использование сырьевой базы;

3) Приемлемую для потребителя цену на услуги.

Оперативные цели

1) Снижение себестоимости электрической и тепловой энергии к 2020 году на 5%;

2) Пересмотр подхода к использованию инвестиций, и к 2020 году научиться полностью рациональному использованию средств;

3) Объем инвестиций, направленных на реконструкцию станции, увеличится до 4.5 млрд. руб. в 2020 году.

### 3.2.2 Дерево целей энергетической станции

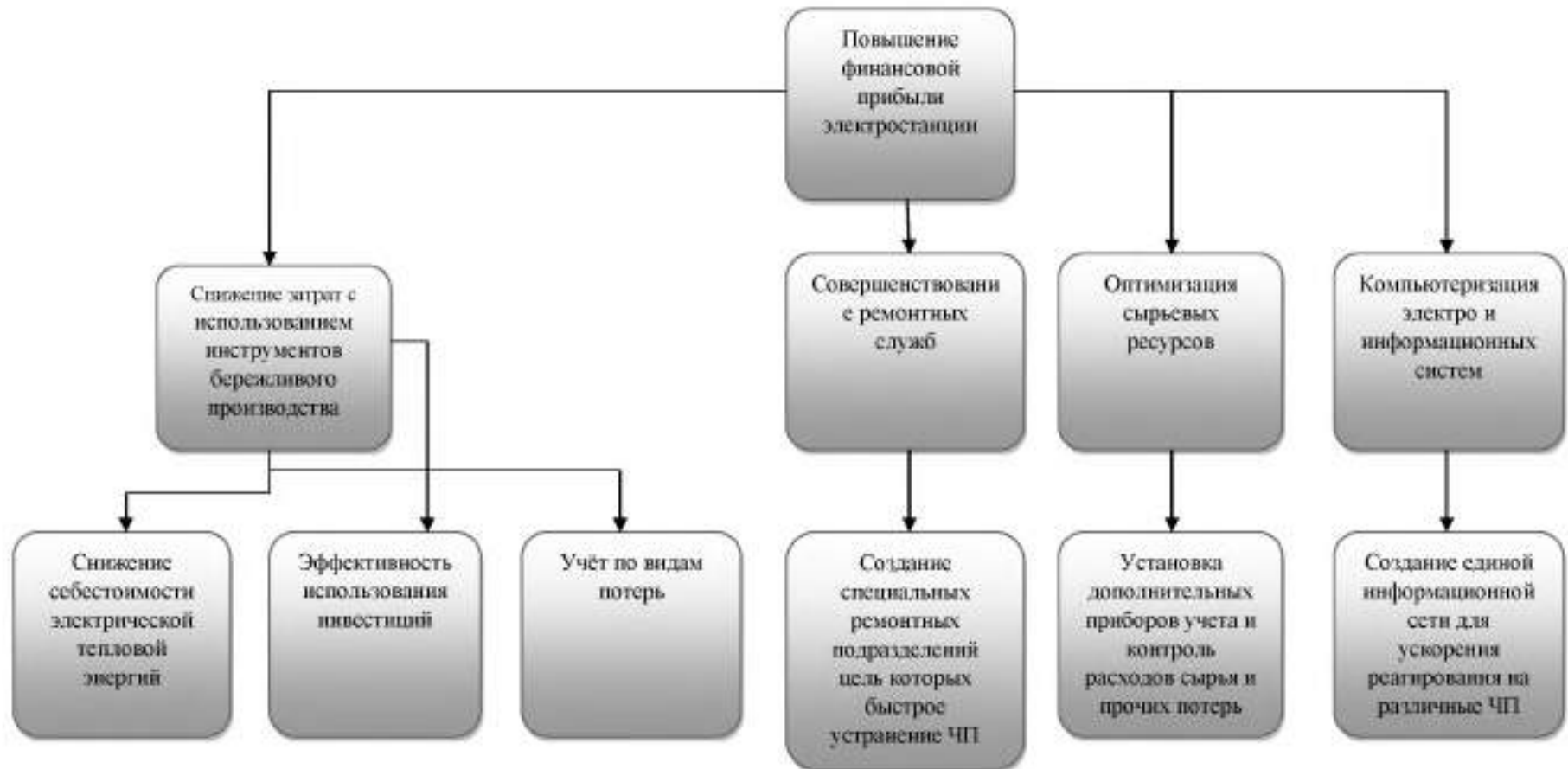


Рисунок 3.2 – Дерево целей проектного решения для энергетической станции

Из рисунка нам видно, достижение каких промежуточных целей и решение каких задач необходимо для достижения главной цели. Стартуя с нижнего уровня и потихоньку поднимаясь вверх, достигая промежуточных целей, организация придет к намеченному результату. На нижнем уровне видны задачи, с решения которых необходимо начать.

Теперь используем инструмент системы сбалансированных показателей это нужно для того, чтобы наглядно увидеть намеченные показатели, которые нужно достичь. Для этого нужно графически изобразить дерево решений организации и стратегическую карту.

Причинно-следственная цепь это удобный инструмент, для доведения ССП до нижестоящих организационных уровней. Для графического изображения взаимной связи перспектив и стратегических целей, применяют стратегическую карту. Схематично главные этапы разработки сбалансированной системы показателей представлены на рисунке.

Главная цель разработки сбалансированной системы стратегической карты и показателей выявление наиболее важных для реализации стратегии целей, их достижение должно быть заложено в систему контроля и планирования.

### 3.2.3 Система сбалансированных показателей

Система сбалансированности показателей состоит из счетной и стратегической карты.

Рассмотрев стратегию, которой придерживается наша станция, перейдем к рассмотрению счетной карты (рисунки 3.3).

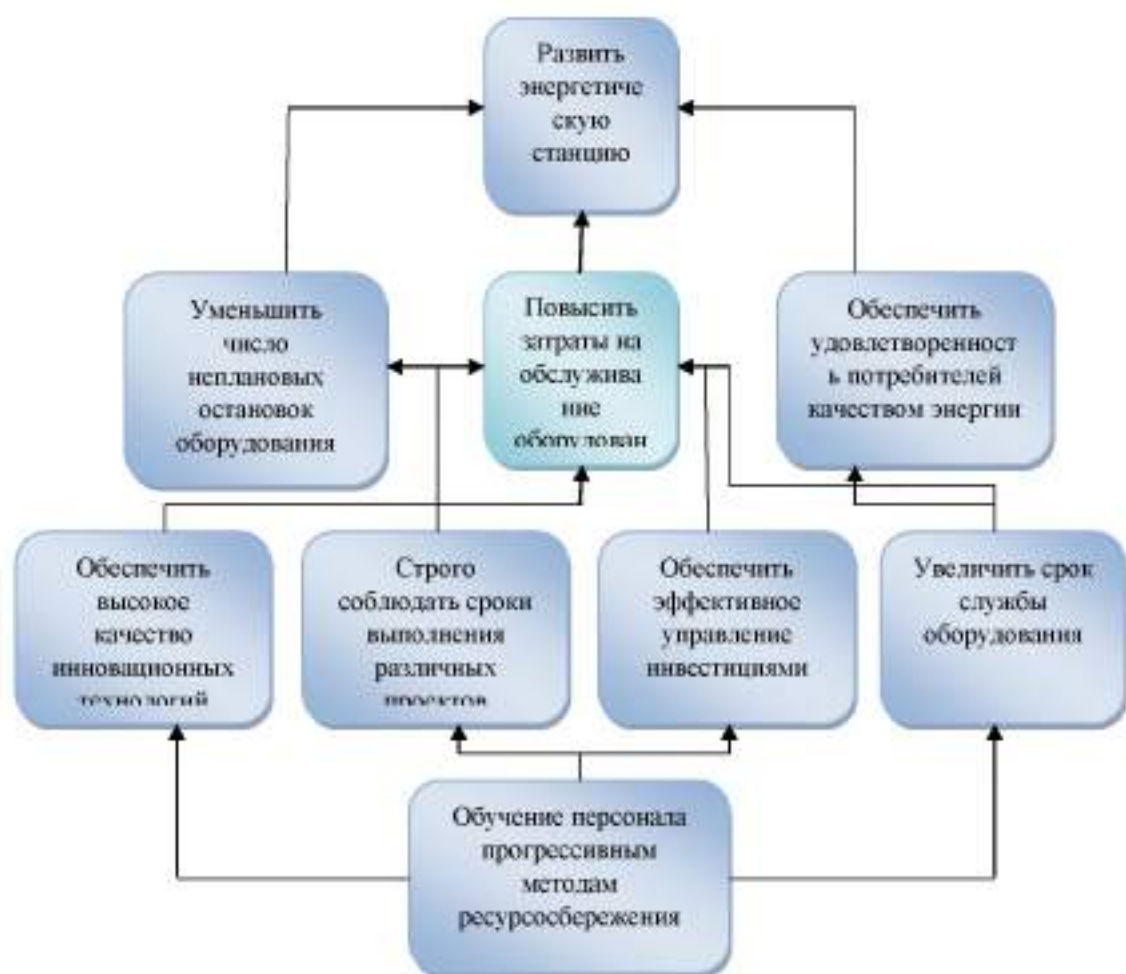


Рисунок 3.3 – Стратегическая карта энергетической станции «Южноуральская ГРЭС»

Элементы системы показателей для энергетической станции представлены на таблице 3.2.

Таблица 3.2 – Счетная карта достижения проектных целей энергетической станции

Измерение	Причины-следственная связь	Задачи	Измерители	Цели к 2020 году
Финансы	Сокращение производственных расходов	Внедрение инструментов бережливого производства	Расходы на ремонт и обслуживание оборудования, хронометраж	Сокращение на 25 %
Потребители	Повышение удовлетворенности потребителей	Увеличить благосостояние населения	Процент недовольных качеством энергии жителей	Сокращение на 20%
Внутренние бизнес-процессы	Своевременное выполнение ремонтных работ	Повысить качество ремонтных работ	Процент выполненных работ в срок	100%
	Увеличение срока эксплуатации оборудования		Срок эксплуатации до первого капитального ремонта	Увеличить до 20 лет
Обучение и рост	Содействие повышению квалификации сотрудников строительных фирм	Обучить персонал прогрессивным методам ресурсосбережения	Процент разнотых стратегических возможностей (навыков)	1 год- 40 % 3 год- 55 % 5 год- 70 %

### 3.2.4 Анализ поля сил по Курту Левину

Ни одно структурное изменение **не может произойти** без появления каких-либо проблем, так как множество организаций привыкли работать в установленном режиме и неохотно идут на различные изменения. Оригинальный

и простой метод представления изменения был описан Куртом Левиным, социальным психологом, который интересовался поведением людей в группах. Он предложил рассматривать любую ситуацию или организацию, как находящуюся при определенном балансе или в равновесии между сдерживающими и движущими силами изменения. Он назвал диаграмму «анализом поля сил».

Давайте проведём анализ поля сил по Курту Левину, относительно рассматриваемой отрасли, определим его сдерживающие и движущие силы, так же выявим силы, которые в наибольшей степени влияют на изменение, как положительно, так и отрицательно.

Сущность метода:

1) Всякая ситуация не может быть статической:

2) Какая угодно ситуация это результат взаимодействия двух противоположных и независимых групп факторов (сил);

3) Эти группы факторов называют сдерживающими и движущими силами;

4) Движущие силы представляют собой факторы, выводящие ситуацию из ее текущего состояния;

5) Сдерживающие силы представляют собой факторы, поддерживающие существующую ситуацию.

Силы, которые всячески способствуют изменению: нуждаемость в внедрении передовых инновационных технологических процессов, увеличение затрат на обслуживание оборудования, возможность улучшения качества энергии, улучшение благосостояния потребителей, путём уменьшения цены на энергию, обеспечение производства удобными транспортными развязками и сырьевыми складами.

Силы, препятствующие изменению: отсутствие нужной квалификации персонала, дороговизна новых видов оборудования, страх снижения прибыли у начальников станций, боязнь сотрудников использовать передовые технологии.

Таким образом, поле сил К.Левина для энергетической станции «Южноуральская ГРЭС», графически представляется следующим образом:



Рисунок 3.4 – Анализ поля сил по Курту Левину (текущее состояние)

Рассмотрев поле сил Курта Левина можно сделать следующий вывод.

Самыми значимыми движущими силами, является потребность внедрения передовых инновационных технологических процессов и уменьшение издержек связанных с простоем оборудования из-за поломок и ремонта. А наиболее значимые сдерживающие силы – это отсутствие нужной квалификации персонала, а так же дороговизна новых видов оборудования.



Данные силы постоянно находятся в состоянии равновесия и не исчезают никогда. Пока воздействия этих двух групп сил равны, поддерживается текущая ситуация.

К изменению текущей ситуации приводит:

- 1) Возрастание мощности движущих сил;
- 2) Уменьшение мощности сдерживающих сил.

Стратегия для развития движущих сил и ослабления влияния сдерживающих.

«Южноуральская ГРЭС» была запущена более пятидесяти лет назад, и ей все сложнее, с каждым годом, удовлетворять растущую потребность населения и промышленности в энергии, так как с каждым годом увеличивается численность населения, строящихся домов, предприятий. И наша станция нуждается в ежегодном ремонте и требует больших затрат на обслуживание, что негативно сказывается на её бюджете. Таким образом, усиление такой движущей силы, как «уменьшение издержек связанных с простоем оборудования из-за поломок и ремонта» положительно влияет на решение об изменении чего-либо в отрасли, способствующее увеличению силы «Возможность улучшения качества энергии». Так как, чтобы обеспечивать стабильное развитие станции, нужно постоянно совершенствовать методы по снижению производственных затрат. А новые технологии под собой подразумевают использование инновационных внедрений. Проведение изменений, приведет к увеличению долговечности и качества оборудования, к уменьшению затрат на обслуживание оборудования. Соответственно, влияние силы «Возможность улучшения качества энергии» будет постепенно увеличиваться. Такую сдерживающую силу как «Отсутствие нужной квалификации персонала» можно будет уменьшить за счёт обучения рабочих на станции.

Подводя итоги можно сделать вывод, что движущие силы подавляют сдерживающие или делают их влияние меньше, а значит, возможно реализовывать проект. Проект внедрения инструментов бережливого

производства на «Южноуральской ГРЭС» отражен на диаграмме Ганта (Приложение В).

Проанализировав состояние отрасли, нужно ввести проект по внедрению инструментов бережливого производства на «Южноуральской ГРЭС» для снижения расходов.

### 3.3 Финансовые показатели реализации проекта

Для разработки проекта, представленного выше, необходима последовательная реализация отдельных этапов, представленных в виде алгоритма (рис.3.3)

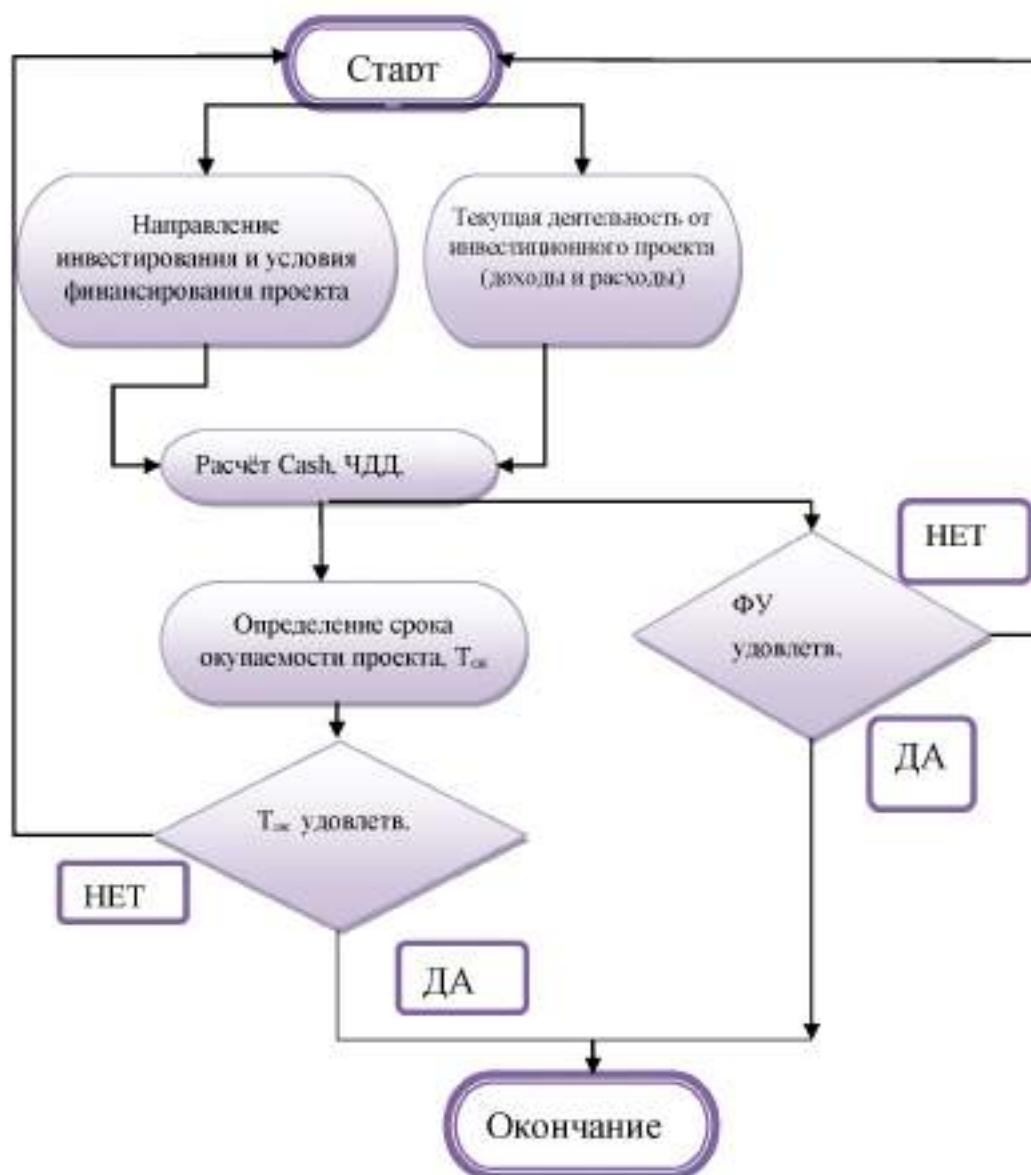


Рисунок 3.3 – Расширенный алгоритм оценки эффективности проекта развития

Для разработки данного проекта, по указанному алгоритму, потребуются единовременные расходы, которые будут связаны с оплатой труда разработчиков, налоговой нагрузкой на зарплату и другими различными расходами, которые обусловлены текущей проектной деятельностью.

На расходы на разработку проекта, по данному алгоритму, потребуются единовременные расходы в сумме 96 млн. рублей, которые будут заложены в готовом бюджете электростанции. В состав данных расходов входят: расходы на разработку проекта внедрения инструментов бережливого производства, закупку

дополнительного оборудования учёта различных видов производственных потерь, обновление оборудования станции, для улучшения качества предоставляемых услуг. Будет произведена замена пароперегревателя – 15 млн. руб., водяного экономайзера – 15 млн. руб., воздухоподогревателя – 14 млн. руб. и замена экранных труб – 10 млн. руб., также будут закуплены сопутствующие материалы для ремонта. Данные инвестиции дают возможность снизить производственные затраты станции на 1,5%. Риск реализации проекта, учитываемый нами в ставке дисконтирования, составляет 9%, как довольно невысокий уровень по сравнению с проектами значительного риска. В целом, этот уровень риска ориентирован на случайность возникновения различных событий. Инфляция будет составлять 7%.

В теории инвестиционного анализа предполагается, что ставка дисконтирования должна включать в себя минимально гарантированный уровень доходности, который будет равен гарантированному проценту, при вложении рассматриваемой нами суммы в банк, коэффициент, учитывающий степень риска определённого инвестирования и скорость инфляции. То есть, данный показатель полностью показывает минимально допустимую отдачу на вложенный нами капитал, при которой инвестор захочет участвовать в проекте, альтернативному вложению этих же средств в другой проект с одинаковой степенью риска.

Основная формула для расчёта ставки дисконтирования ( $d$ )

$$d = b + c,$$

где  $b$  – это уровень риска для определённого типа проектов;

$c$  – это установленный размер инфляции.

Для расчёта ставки дисконтирования в настоящем проекте принято:

- уровень риска проекта – 9%;
- размер инфляции – 7%.

В итоге ставка дисконтирования составит 16%.

Финансирование нашего проекта будет осуществляться только за счет средств акционеров и инвесторов.

Для окупаемости данного проекта необходимо ведение засушной деятельности, связанной с текущими затратами и полученном выручки, только от проектной деятельности.

По данным справочной информации мощность энергоблока составляет 200 МВт, при среднем тарифе в 1,2 руб/час и при среднем значении аварийных остановок в год – 10 дней годовая экономия от дополнительной выработки электроэнергии вследствие уменьшения числа неплановых остановов энергоблока составит 57600 тыс. руб., затраты при этом равны 10000 тыс. руб., соответственно при снижении затрат с использованием инструментов бережливого производства всего на 1,5%, дополнительная выручка станции от продажи энергии составит 47600 тыс. руб. в год.

#### Поток реальных денег (Cash Flow)

Поток денежных средств в каждом расчетном периоде определяется по формуле:

Cash Flow = «Объем реализации» – «Вложения в проект» – «Текущие затраты» – «Амортизация ОС и НА».

В текущих расчетах Cash Flow дипломного проекта «Вложения в проект» принимаются только в год вложений в проект, а реализация проекта начинается на следующий год после этих вложений.

Данные по статье «Амортизация ОС и НА» будут определяться по результатам расчетов в дипломном проекте.

По результатам расчетов на рис. 3.2 показан график финансовых потоков Cash Flow при выбранном финансировании проекта.

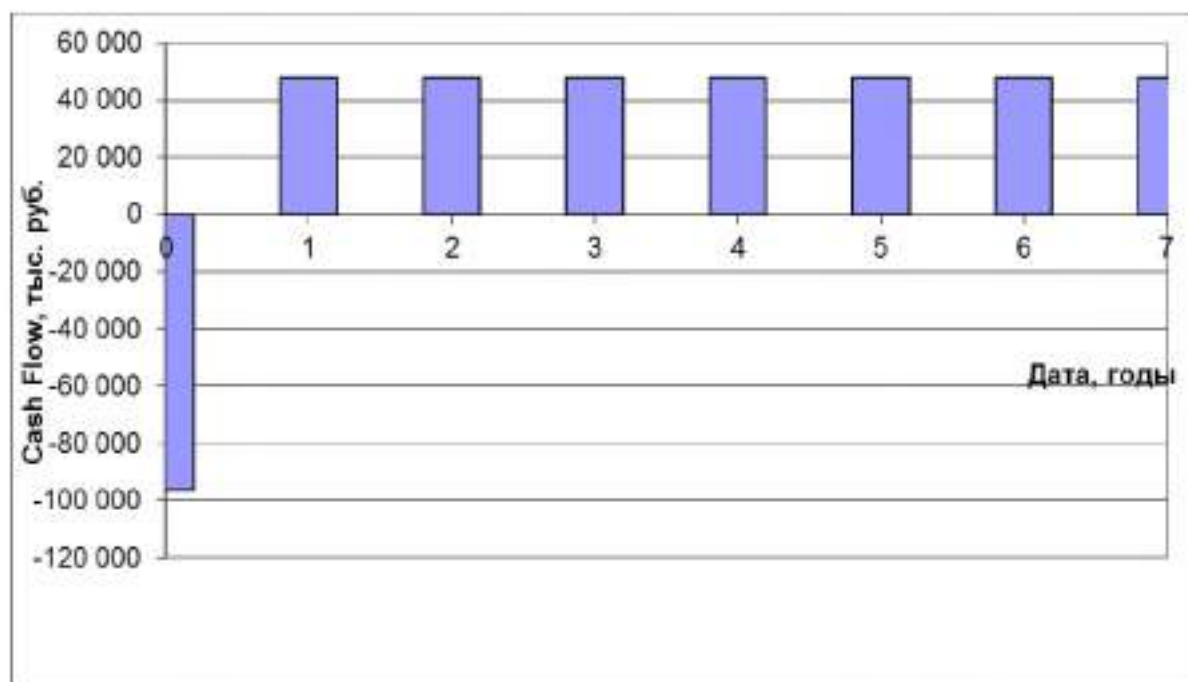


Рисунок 3.2 – Диаграмма финансового потока при выбранном финансировании проекта

Окупаемость данного проекта возможна, только за счёт чистого дисконтированного дохода, от текущей проектной деятельности.

Чистый дисконтированный доход и чистая текущая стоимость

Одним из главных факторов, который инвесторы учитывают при принятии решений о финансировании проекта, является период, в течение которого будут окуплены понесенные расходы, а также временной интервал необходимый для получения расчетной прибыли. Наиболее часто используемыми методами оценки экономической эффективности, реализации проектных решений, будет являться метод чистого дисконтированного дохода (ЧДД). Этот доход включает в себя дисконтированный финансовый поток от реализации проекта.

Формула для подсчёта чистого дисконтированного дохода

$$\text{ЧДД}_i = (D_i - K_i) / (1+d)^i$$

Где:

$D_i$  – это доход от реализации определённого проекта,  $i$  – го периода, принимается по данным таблицы Cash Flow;

$K_i$  – это расходы при реализации проекта,  $i$  – го периода, принимаются по данным таблицы Cash Flow;

$i$  – это номер периода от 0 до  $n$ , где 0 – это номер периода формирования проекта.

$d$  – это ставка дисконтирования.

Чистая текущая стоимость

Чистая текущая стоимость (ЧТС) состоит из суммы чистого дисконтированного дохода нарастающим итогом

$$\text{ЧТС} = \sum \text{ЧДД}_i (i = 0 \dots n).$$

Результаты расчетов ЧТС и ЧДД при выбранном финансировании проекта представлены в таблицах совместно с расчётами ЧДД. По результатам этих расчётов на рис. 3.2.3 нам представлены графики изменения чистой текущей стоимости при разных источниках финансирования проекта.

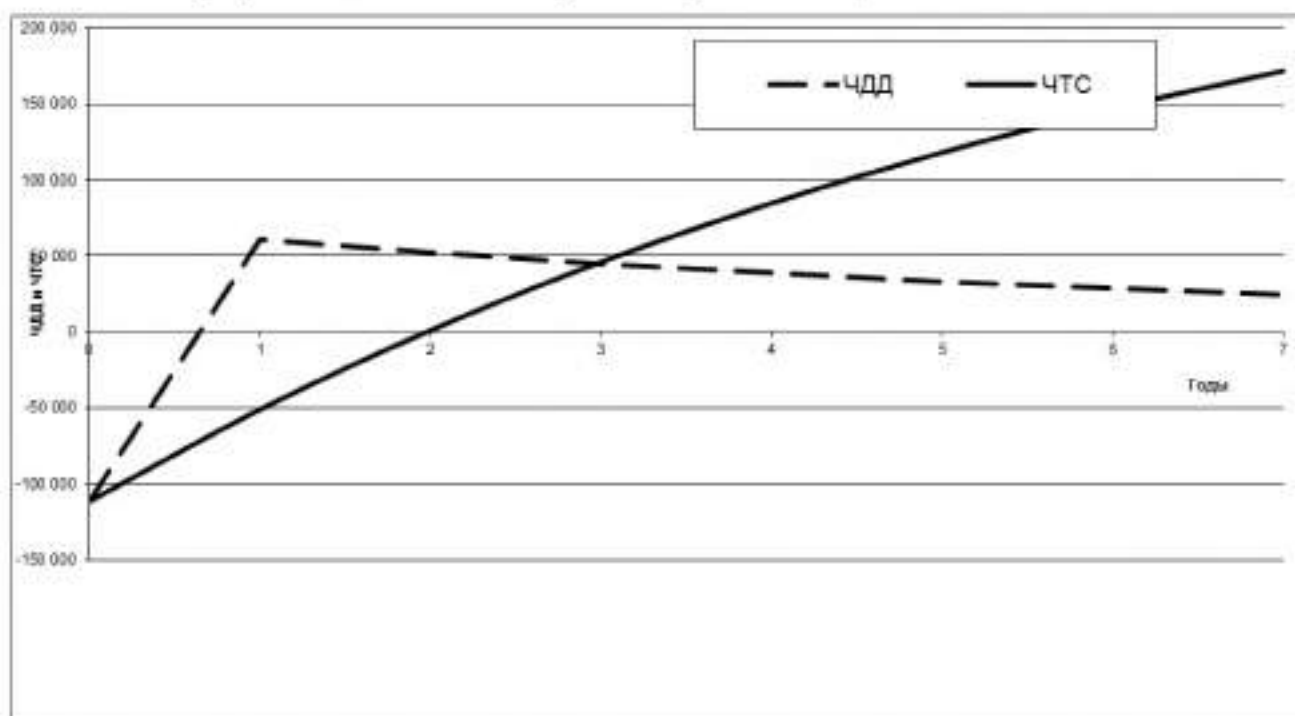


Рисунок 3.2.3 – Диаграммы чистой текущей стоимости (ЧТС) и чистого дисконтированного потока (ЧДД) при выбранном финансировании проекта

При вычислении срока окупаемости проекта принято, что проект окупится в тот момент, когда сумма накопленной чистой прибыли, от реализации проекта, с

учётом коэффициента дисконтирования, будет равна сумме капитальных вложений в проект. Этот момент соответствует точке пересечения графика ЧТС с осью времени.

Как следует из графика ЧТС рис. 3.2.3, окупаемость данного проекта, при выбранном финансировании составляет 2 года. Различные варианты финансирования в данном случае исключены, так как нами был взят единственный источник – инвесторы и акционеры, управляющие компанией.

#### Индекс внутренней доходности (IRR)

Индекс внутренней доходности (IRR), по своей сути, представляет собой крайнее значение ставки дисконтирования, при которой проект не окупается. Данный индекс определяется путём подбора различных ставок дисконтирования, при моделировании проектной деятельности, до того значения, при котором кривая ЧТС, будет аperiodически приближаться к оси времени на графике ЧТС. Таким образом, получается, что значение IRR при выбранном условии финансирования составляет 35%.

Индекс внутренней доходности будет обуславливать запас надёжности проекта, который равен кратности отношения IRR (т.е. критического значения ставки дисконтирования) к найденному номинальному значению «d». Если это значение превышает «2», то проект имеет хороший запас надёжности, а если это значение менее двух, то надёжность реализации проекта сомнительна. В настоящем проекте коэффициент дисконтирования принят равным 16%. Тогда запас надёжности составит 2.19. Данный запас надёжности выше принятого нормативного, в коммерческой деятельности (2). Из этого следует что данный проект имеет высокую внутреннюю доходность, кроме того этот проект можно отнести к социально-важным и необходимым для выполнения. Данный проект включает в себя как общественную, так и коммерческую значимость.

#### Норма прибыли на капитал



Норма прибыли на капитал (Average rate of return) представляет отношение среднегодового значения прибыли, численно равного финансовому потоку *Cash Flow*, к сумме вложенных инвестиций и рассчитывается как

$$ARR = ({}_{t-1}\Sigma^n D_t/n) / {}_{t-1}\Sigma^n K_t.$$

Где: *n* – это количество периодов, за которые рассчитывается финансовый поток, а так же сумма капитальных вложений. С помощью данного показателя можно увидеть, насколько велика эффективность вложенных в проект средств, т.е. как велика средняя доходность на рубль капитальных вложений. В данном проекте в результате утверждённых условий финансирования проекта ARR составляет 0,39.

Большее значение прибыли указывает на большую доходность на каждый вложенный рубль и, соответственно, на приоритет условия финансирования проекта.

#### ВЫВОДЫ ПО ТРЕТЬЕМУ РАЗДЕЛУ

Выбранный нами проект снижения затрат на «Южноуральской ГРЭС» с использованием инструментов бережливого производства финансируется только за счёт акционеров и инвесторов управляющей организации. Окупаемость рассмотренного нами проекта составляет 2 года.

Запас его надежности при IRR, равном 35%, и ставке дисконтирования в 16%, составляет 2,19. Данный запас надежности ниже принятого нормативного, в коммерческой деятельности.

Норма прибыли на капитал составляет 0,39. Поскольку проект отчасти не является коммерчески значимым, то не предполагает высокой доходности на единицу инвестиций.

Рассмотренный комплексный интегрально-матричный анализ инструментов бережливого производства, а также показатели экономической эффективности, позволили сделать вывод, что главными инструментами для снижения производственных затрат как максимально сочетающиеся в себе все

необходимые инструменты для уменьшения потерь можно выделить TQM и 5S. Дальнейшее исследование показало, что для финансирования проекта необходимо использование инвесторов и акционеров организации

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Целью этой дипломной работы была разработка проекта снижения затрат на «Южноуральской ГРЭС» с использованием инструментов бережливого производства. Для достижения поставленной цели в ходе работы были сформулированы такие задачи, как: анализ внешней и внутренней среды организации с применением методик STEEP-анализа, SWOT-анализа, 7S Мак Кинси. Итоги комплексного анализа сведены в таблицу SNW-анализа, которая позволяет выявить проблемы динамики и структуры развития организации, которые после этого занесены в матрицу Глайстера. Основной проблемой станции оказалась проблема высоких производственных потерь.

В ходе анализа внутренних и внешних сред станции в предпроектном периоде были выявлены проблемы, связанные с использованием устаревших технологий и нехваткой квалификации персонала. Данные проблемы обусловили необходимость разработки и реализации проектного изменения в структуре станции, направленного на улучшение финансового положения станции, а так же полноценного удовлетворения потребителя качеством энергии.

Разработанное проектное решение для энергетической станции включало в себя, как решение финансовых проблем станции, так и улучшение различных технических характеристик, таких как создание ремонтной группы для быстрого реагирования при чрезвычайных ситуациях, строгая структуризация рабочих мест и безаварийная работа оборудования, за счёт внедрения инновационных решений.

Рассматривался вариант реализации проекта за счёт полного внутреннего финансирования. При реализации проекта с помощью только внутреннего финансирования, он окупается через 2 года.

1) Для достижения положительных результатов работы, рекомендуется внедрить два наиболее подходящих инструмента бережливого производства, а именно TPM и 5S, что поможет нам, в значительной степени, сократить производственные издержки, что повлечёт за собой снижение себестоимости

электро и тепло энергии и в значительной степени увеличит прибыльность организации, так же значительно уменьшит потери связанные с движением. Все эти факторы помогут сократить затраты станции на 1.5%.

Таким образом, реализация предложенного в проекте мероприятия позволит достичь главной цели, а именно – снизить затраты на «Южноуральской ГРЭС» с использованием инструментов бережливого производства. А также снизить ежегодные затраты на ремонт и обслуживание оборудования.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Паназашвили, И.Х. Ресурсосбережение в строительстве / И.Х. Паназашвили, В.И. Паназашвили – Москва: Изд-во Экономика, 2012. – 488 с.
2. Видоф, Б.Е. О стратегии развития города Челябинска до 2020 года / Б.Е. Видоф // Электронный фонд правовой и технической документации. – <http://docs.cntd.ru/document/432948268>. С. 13–15.
3. Борисов, Е.Ф. Экономическая теория / Е.Ф. Борисов – Москва: Изд-во Юрайт 2005. – 399 с.
4. Рубин, Д. Практический маркетинг / Д. Рубин – Анкоридж: Изд-во Университета штата Аляска в Анкоридже, 2000. – 470 с.
5. Ефимова, О.В. Финансовый анализ / О.В. Ефимова – 3-е издание, перераб. и доп. – Москва: Изд-во Бухгалтерский учет, 1999. – 352 с.
6. Инженерные сооружения <http://xn--e1aaabdjg2bcbdka0aeo3b0ksd.xn--p1ai/news/uniq/30/>
7. Котлер, Ф. Основы маркетинга, краткий курс: перевод с английского / Ф. Котлер – Москва: Изд-во Вильямс, 2008 – 656 с.
8. Лапуста, М.Г. Справочник директора предприятия / М.Г. Лапуста – Москва: Изд-во ИНФРА-М, 2004. – 912 с.
9. Романова, И.Б. Финансовый менеджмент. Основные темы. Деловые игры: Учебное пособие. / И.Б. Романова – Москва: Изд-во КНОРУС, 2006. – 336 с.
10. Рубин, Д. Практический маркетинг / Д. Рубин – Анкоридж: Изд-во Университета штата Аляска в Анкоридже, 2000. – 470 с.
11. Савицкая, Г.В. Анализ хозяйственной деятельности предприятия / Г.В. Савицкая – Москва: Изд-во ИНФРА-М 2007 г. – 364 с.
12. Томпсон, А.А. Стратегический менеджмент. Концепции и ситуации для анализа / А.А. Томпсон – Москва: Изд-во Вильямс 2003. – 924 с.

13. Тренев, Н.Н. Стратегическое управление: Учебное пособие / Н.Н. Тренев – Москва: Изд-во ИНФРА-М, 2002. – 288 с.
14. Топузов, Н.К. Автоматизация сетевых методов планирования и управления на основе программы Microsoft Project: Учебное пособие/ Н.К. Топузов, А.С. Щелконогов – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2005 –34с.
15. Хайдуков, И.Ф. Креативный менеджмент: Конспект лекций /И.Ф. Хайдуков – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2011. – 130 с.
16. ИONOBA, A.Ф. Финансовый анализ: учеб. / А.Ф. ИONOBA, Н.Н. Селсапеня – Москва: Изд-во Прогресс, 2006 – 624с.
17. Калинин, А.П., Экономический анализ / А.П. Калинин, И.И. Мазурова – Санкт-Петербург: Изд-во ЮНИТИ-ДАНА, 2006. – 400 с.
18. Приггл, Роджер Эффективный Менеджер Книга 3. Принятие решений / Роджер Приггл, Розмари Томпсон – Международный Институт Менеджмента ЛИНК, 1995. – 121 с.
19. Приггл, Роджер Эффективный Менеджер Книга 9. Организация: Структура и сети связей / Роджер Приггл, Розмари Томпсон – Международный Институт Менеджмента ЛИНК, 1995. – 80 с.
20. Томашев, В.П. Финансовые аспекты антикризисного управления: учебное пособие по дипломно-му проектированию / В.П. Томашев. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2006. – 65 с.
21. Топузов, Н.К. Экономика и финансовое обеспечение инновационной деятельности: учебное пособие / Н.К. Топузов, В.П. Томашев, Е.С. Сорокина, А.Е. Щелконогов. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2010. – 172 с.
22. Топузов, Н.К. Формирование механизма управления ресурсосбережением в системе инновационного развития предприятия. Книга вторая. Модели и методы управления ресурсосбережением предприятия по технико-технологическим и организационным факторам: монография / Н.К. Топузов. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2012. – 172 с.

23. Шмаков, Б.В. Функционально-стоимостной анализ. учебное пособие / Б.В. Шмаков, В.В. Лихо-летов, А.А. Дворниченко. Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2010. – 213 с.
24. Основы управления персоналом: учебник / под ред. А.Я. Кибанова – Москва: Изд-во ИИФРА-М, 2002. – 304с.
25. Экономика предприятия и отрасли промышленности: учебное пособие / – под ред. В.С. Самсонова – 4-е издание– Ростов: Изд-во Феникс, 2001. – 544с.
26. Инновационная подготовка производства: учебное пособие / Н.К. Топузов, А.А. Дворниченко, Е.С. Сорокина, А.Е. Щелконогов. Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2010. – 228 с.
27. Экономика предприятия: учебник / под ред. проф. Н.А.Сафронова. Москва: Изд-во Юристъ, 2002. – 608с.
28. Экономика предприятия: учебное пособие / 2-е изд., перераб. и доп.- Москва: Изд-во Финансы и статистика, 2002. – 208с.
29. Экономика предприятия: учебник / под ред. проф. О.И.Волкова. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: ИНФРА-М, 2000. – 520с
30. Настольная книга менеджера: Учеб. пособие / 3-е изд., перераб. и доп. Москва: ИНФРА-М, 2000. – 410с.
31. Официальный сайт журнала Проблемы Современной Экономики <http://www.m-economy.ru/>.
32. Финансовый анализ. Информационный справочник <http://www.financial-analysis.ru/index.html>
33. Топузов, Н.К. Автоматизация сетевых методов планирования и управления на основе программы Microsoft Project: учебное пособие по лабораторной работе / Н.К. Топузов, А.Е. Щелконогов. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2005. – 34 с.
34. Индустриальный портал «METAPROM.RU» – <http://www.metaprom.ru>.

35. Програма Microsoft Project Standard 2002, разработчик – Корпорация Майкрософт (Microsoft Corporation.), 1990–2002.